

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-293092

(43)Date of publication of application : 20.10.2000

(51)Int.Cl.

G09B 9/00  
G05B 23/02  
G06F 17/60

(21)Application number : 11-096966

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 02.04.1999

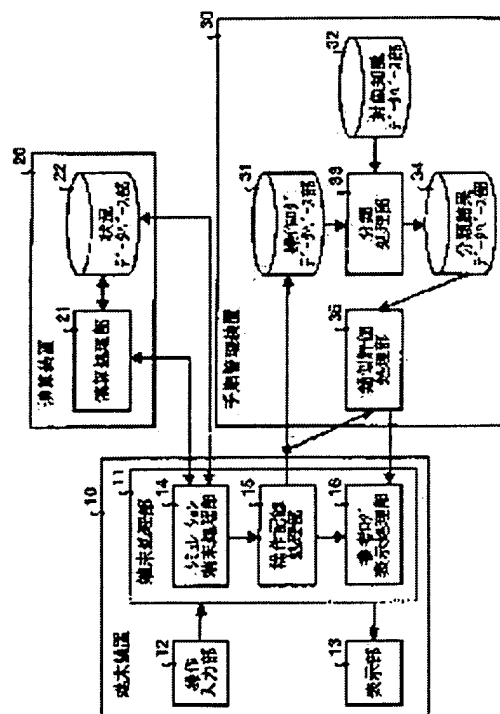
(72)Inventor : TAKANO HIROSHI

## (54) SIMULATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve work efficiency of simulation.

SOLUTION: This simulation system comprises a terminal device 10 for operationally inputting a series of operation procedures and also displaying at least a series of operation information, an arithmetic unit 20 for calculating the following simulation state based on the series of the operation procedures received from the terminal device 10 and the present simulation state, updating the present simulation state according to the following simulation state, and transmitting the following simulation state to the terminal device 10 as a simulation result, and a procedure managing device 30 for sequentially storing a series of operation information, classifying a series of the stored operation information according to similarity and storing them, retrieving a series of operation information similar to a series of the operation procedures operationally inputted to the terminal device 10 from a series of the operation information classified according to similarity and transmitting them to the terminal device 10.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-293092

(P2000-293092A)

(43)公開日 平成12年10月20日 (2000. 10. 20)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

データベース(参考)

G 0 9 B 9/00

G 0 9 B 9/00

Z 5 B 0 4 9

G 0 5 B 23/02

G 0 5 B 23/02

E 5 H 2 2 3

G 0 6 F 17/60

G 0 6 F 15/21

D 9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平11-96966

(22)出願日 平成11年4月2日(1999. 4. 2)

(71)出願人 000008013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 高野 啓

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74)代理人 100089118

弁理士 酒井 宏明

Fターム(参考) 5B049 AA00 AA02 BB21 EE05 EE43

FF03 GG04 GG07

5H223 FF05 FF06

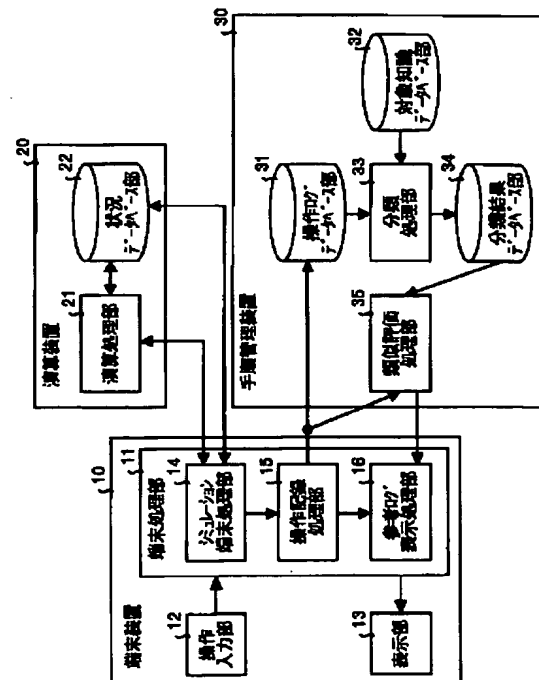
9A001 HH32 KK58 KZ09

(54)【発明の名称】 シミュレーションシステム

(57)【要約】

【課題】 シミュレーションによる作業効率を向上させること。

【解決手段】 一連の操作手順の操作入力を行うとともに、少なくとも一連の操作情報を表示する端末装置10と、端末装置10から受け付けた一連の操作手順と現在のシミュレーション状態とをもとに次のシミュレーション状態を演算し、現在のシミュレーション状態を次のシミュレーション状態によって更新するとともに、次のシミュレーション状態をシミュレーション結果として端末装置10に送出する演算装置20と、一連の操作情報を逐次蓄積し、該蓄積された一連の操作情報を類似分類して格納するとともに、当該類似分類された一連の操作情報の中から端末装置10において操作入力された一連の操作手順に類似する一連の操作情報を検索して端末装置10に送出する手順管理装置30と、を備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シミュレーション時における一連の操作手順とシミュレーション結果とを含む一連の操作情報を逐次蓄積し、その後のシミュレーション時に該蓄積された一連の操作情報を参考にしてシミュレーションを行うことができるシミュレーションシステムにおいて、前記一連の操作手順の操作入力を行うとともに、少なくとも前記一連の操作情報を表示する 1 以上の端末手段と、  
前記 1 以上の端末手段から受け付けた一連の操作手順と現在のシミュレーション状態とをもとに次のシミュレーション状態を演算し、前記現在のシミュレーション状態を前記次のシミュレーション状態によって更新するとともに、該次のシミュレーション状態をシミュレーション結果として前記 1 以上の端末手段に送出する演算手段と、  
前記一連の操作情報を逐次蓄積し、該蓄積された一連の操作情報を類似分類して格納するとともに、当該類似分類された一連の操作情報の中から前記 1 以上の端末手段において操作入力された一連の操作手順に類似する一連の操作情報を検索して前記 1 以上の端末手段に送出する手順管理手段と、  
を備えたことを特徴とするシミュレーションシステム。  
【請求項 2】 シミュレーション時における一連の操作手順とシミュレーション結果とを含む一連の操作情報を逐次蓄積し、その後のシミュレーション時に該蓄積された一連の操作情報を参考にしてシミュレーションを行うことができるシミュレーションシステムにおいて、前記一連の操作手順の操作入力を行うとともに、少なくとも前記一連の操作情報を表示する 1 以上の端末手段と、  
前記 1 以上の端末手段から受け付けた一連の操作手順と現在のシミュレーション状態とをもとに次のシミュレーション状態を演算し、前記現在のシミュレーション状態を前記次のシミュレーション状態によって更新するとともに、該次のシミュレーション状態をシミュレーション結果として前記 1 以上の端末手段に送出する演算手段と、  
前記一連の操作情報を逐次蓄積し、該蓄積された一連の操作情報を一般化したルールとして格納するとともに、当該ルールの中から前記 1 以上の端末手段において操作入力された一連の操作手順に類似するルールを検索し、当該類似するルールを前記 1 以上の端末手段に送出する手順管理手段と、  
を備えたことを特徴とするシミュレーションシステム。  
【請求項 3】 前記 1 以上の端末手段は、当該 1 以上の端末手段において操作入力された一連の操作手順と、類似分類された前記一連の操作情報または前記ルールとの類似判定基準となる検索条件を設定する検索条件設定手段を備え、

前記手順管理手段は、前記検索条件設定手段によって設定された検索条件をもとに、類似分類された前記一連の操作情報または前記ルールの中から前記 1 以上の端末手段において操作入力された操作手順に類似する前記一連の操作情報または前記ルールを検索することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシミュレーションシステム。

【請求項 4】 前記 1 以上の端末手段は、前記手順管理手段が蓄積する前記一連の操作情報または前記ルールに所望の情報を付加する編集手段と、前記編集手段によって付加された所望の情報をもとに前記一連の操作情報または前記ルールを検索する検索手段と、  
をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシミュレーションシステム。

【請求項 5】 前記 1 以上の端末手段は、複数の端末手段であり、前記手順管理手段は、前記複数の端末手段から入力される複数の前記一連の操作情報を所定の時間単位で逐次蓄積し、該蓄積された各一連の操作情報を類似分類して格納するとともに、当該類似分類された一連の操作情報の中から端末手段において操作入力された一連の操作手順に類似する一連の操作情報を検索し、当該検索された一連の操作情報を含む前記所定の時間単位で蓄積した一連の操作情報群を前記端末手段に送出することを特徴とする請求項 1 に記載のシミュレーションシステム。

【請求項 6】 前記 1 以上の端末手段は、複数の端末手段であり、前記手順管理手段は、前記複数の端末手段から入力される複数の前記一連の操作情報に操作が行われた時間を示す時間情報を付加して逐次蓄積し、該蓄積された各一連の操作情報を類似分類して格納するとともに、当該類似分類された一連の操作情報の中から端末手段において操作入力された一連の操作手順に類似する一連の操作情報を検索し、当該検索された一連の操作情報内の時間情報が示す時間近傍の一連の操作情報群を検索し、当該検索された一連の操作情報群を前記端末手段に送出することを特徴とする請求項 1 に記載のシミュレーションシステム。

【請求項 7】 前記 1 以上の端末手段は、前記手順管理手段から入力される一連の操作情報の内容をもとに次の操作を予め仮想的に実行する仮実行処理手段を、さらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のシミュレーションシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、シミュレーション時における一連の操作手順とシミュレーション結果とを含む一連の操作手順内容を逐次蓄積し、その後のシミュレーション時に該蓄積された一連の操作手順内容を検索し、この検索結果を参考にしてシミュレーションを行

うことができるシミュレーションシステムに関し、特に金融取引等の流動的な環境において戦略的な対処を効率的に決定することができるシミュレーションシステムに関するものである。

#### 【0002】

【従来の技術】従来から、シミュレーションを行って作業者の教育訓練等を行うシミュレーションシステムがある。このようなシミュレーションシステムでは、多くの作業者がシミュレーションを行うので、このシミュレーション過程において作業者が操作した作業事例を蓄積し、この蓄積した作業事例を用いることができる。

【0003】たとえば、特開平10-268745号公報に記載されたプラント運転支援システムは、作業者が運転訓練シミュレータを操作した際の誤操作および事故事象と、予め定義しておいた事故時の対応操作とから、実プラントでの誤操作時に適用可能な対処の仕方をシナリオ化することによって、運転訓練時に得られたデータを実プラント運転時に有効利用するようにしている。

【0004】具体的に、このプラント運転支援システムは、図12に示すような構成によって達成される。すなわち、作業者が運転訓練シミュレータ101でシミュレーションを行うと、このシミュレーション時に操作された運転操作情報が入力装置102によって取得されるとともに、事故事象検知装置103によってシミュレーション時に発生した事故事象が検知される。誤操作検知装置104は、事故事象検知装置103が事故事象を検知すると、このときの運転操作情報と、事故時対応操作データベース装置105内に予め定義された事故事象に対応する対応操作情報とを比較し、この比較結果を作業者による誤操作情報として誤操作シナリオデータベース装置106内に登録する。

【0005】実プラント107の運転時には、プラント事故事象検知装置108が実プラント107で発生した事故事象を検知し、誤操作シナリオ検索装置111は、この事故事象の検知を受け付けると、誤操作シナリオデータベース装置106に登録されている、この事故事象に対応する誤操作情報を検索し、この検索結果を誤操作シナリオ表示装置109を介して実プラント107内のCRT110の表示画面上に表示出力し、運転者は、この表示出力された誤操作情報を参考にして誤操作を回避しつつ確実な操作を行うことができる。この結果、シミュレーション時における事故事象に対する誤操作情報が有効利用され、実プラント運転を支援することになる。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したプラント運転支援システムは、作業者の運転技能あるいは運転知識の習得を目的としたプラント運転訓練を対象としていることから、このプラント運転支援システムの事故時対応操作データベース装置105内に格納される、事故事象に対応する事故時対応操作情報は、当然に

予め用意することができるが、たとえば金融取引等の経済戦略シミュレーションのような分野では、シミュレーションに参加する参加者の経済知識、判断能力等の各種多様な条件が複雑に絡み合っており、上述した事故事象に対応する事故時対応操作情報のような判断基準情報あるいは判断参照情報をデータベースとして予め備えることは困難であり、このような分野でのシミュレーションによる知識の習得を効率的に行うことができないとともに、上述したプラント運転支援システムのようにシミュレーション結果を有効利用することが困難であるという問題点があった。

【0007】この発明は上記に鑑みてなされたもので、操作が適切であるか否かを示す情報を予め備えることが困難な分野におけるシミュレーションであっても、シミュレーションによる知識の習得、共有を行うことができるシミュレーションシステムを得ることを目的とする。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明にかかるシミュレーションシステムは、シミュレーション時における一連の操作手順とシミュレーション結果とを含む一連の操作情報を逐次蓄積し、その後のシミュレーション時に該蓄積された一連の操作情報を参考にしてシミュレーションを行うことができるシミュレーションシステムにおいて、前記一連の操作手順の操作入力を行うとともに、少なくとも前記一連の操作情報を表示する1以上の端末手段と、前記1以上の端末手段から受け付けた一連の操作手順と現在のシミュレーション状態とをもとに次のシミュレーション状態を演算し、前記現在のシミュレーション状態を前記次のシミュレーション状態によって更新するとともに、該次のシミュレーション状態をシミュレーション結果として前記1以上の端末手段に送出する演算手段と、前記一連の操作情報を逐次蓄積し、該蓄積された一連の操作情報を類似分類して格納するとともに、当該類似分類された一連の操作情報の中から前記1以上の端末手段において操作入力された一連の操作手順に類似する一連の操作情報を検索して前記1以上の端末手段に送出する手順管理手段と、を備えたことを特徴とする。

【0009】この発明によれば、1以上の端末手段に一連の操作手順が入力されると、端末手段は、この一連の操作手順を演算手段に送出し、演算手段は、1以上の端末手段から受け付けた一連の操作手順と現在のシミュレーション状態とをもとに次のシミュレーション状態を演算し、前記現在のシミュレーション状態を前記次のシミュレーション状態によって更新するとともに、該次のシミュレーション状態をシミュレーション結果として前記1以上の端末手段に送出する。手順管理手段は、1以上の端末手段において生じた一連の操作情報を逐次蓄積

し、該蓄積された一連の操作情報を類似分類して格納するとともに、当該類似分類された一連の操作情報の中から前記 1 以上の端末手段において操作入力された一連の操作手順に類似する一連の操作情報を検索して前記 1 以上の端末手段に送出する。1 以上の端末手段は、類似する一連の操作情報を表示出力する。この結果、シミュレーションを行う作業者は、1 以上の端末手段に表示される、一連の操作手順に類似した一連の操作情報を参照して、類似した過去のシミュレーション状態において、どのような一連の操作手順が実施され、その結果、どのようなシミュレーション結果が得られたかを知ることができる、適切に作業者をガイドするシミュレーションを行うことができる。

【0010】つぎの発明にかかるシミュレーションシステムは、シミュレーション時における一連の操作手順とシミュレーション結果とを含む一連の操作情報を逐次蓄積し、その後のシミュレーション時に該蓄積された一連の操作情報を参考にしてシミュレーションを行うことができるシミュレーションシステムにおいて、前記一連の操作手順の操作入力を行うとともに、少なくとも前記一連の操作情報を表示する 1 以上の端末手段と、前記 1 以上の端末手段から受け付けた一連の操作手順と現在のシミュレーション状態とをもとに次のシミュレーション状態を演算し、前記現在のシミュレーション状態を前記次のシミュレーション状態によって更新するとともに、該次のシミュレーション状態をシミュレーション結果として前記 1 以上の端末手段に送出する演算手段と、前記一連の操作情報を逐次蓄積し、該蓄積された一連の操作情報を一般化したルールとして格納するとともに、当該ルールの中から前記 1 以上の端末手段において操作入力された一連の操作手順に類似するルールを検索し、当該類似するルールを前記 1 以上の端末手段に送出する手順管理手段と、を備えたことを特徴とする。

【0011】この発明によれば、1 以上の端末手段に一連の操作手順が入力されると、端末手段は、この一連の操作手順を演算手段に送出し、演算手段は、1 以上の端末手段から受け付けた一連の操作手順と現在のシミュレーション状態とをもとに次のシミュレーション状態を演算し、前記現在のシミュレーション状態を前記次のシミュレーション状態によって更新するとともに、該次のシミュレーション状態をシミュレーション結果として前記 1 以上の端末手段に送出する。手順管理手段は、1 以上の端末手段において生じた前記一連の操作情報を逐次蓄積し、該蓄積された一連の操作情報を一般化したルールとして格納するとともに、当該ルールの中から前記 1 以上の端末手段において操作入力された一連の操作手順に類似するルールを検索し、当該類似するルールを前記 1 以上の端末手段に送出する。1 以上の端末手段は、類似するルールを表示出力する。この結果、シミュレーションを行う作業者は、1 以上の端末手段に表示される、一

連の操作手順に類似したルールを参照して、類似した過去のシミュレーション状態において、どのような一連の操作手順が実施され、その結果、どのようなシミュレーション結果が得られたかを知ることができ、適切に作業者をガイドするシミュレーションを行うことができる。

【0012】つぎの発明にかかるシミュレーションシステムは、上記の発明において、前記 1 以上の端末手段は、当該 1 以上の端末手段において操作入力された一連の操作手順と、類似分類された前記一連の操作情報または前記ルールとの類似判定基準となる検索条件を設定する検索条件設定手段を備え、前記手順管理手段は、前記検索条件設定手段によって設定された検索条件をもとに、類似分類された前記一連の操作情報または前記ルールの中から前記 1 以上の端末手段において操作入力された操作手順に類似する前記一連の操作情報または前記ルールを検索することを特徴とする。

【0013】この発明によれば、検索条件設定手段は、1 以上の端末手段において操作入力された一連の操作手順と、類似分類された前記一連の操作情報または前記ルールとの類似判定基準となる検索条件を設定でき、前記手順管理手段は、前記検索条件設定手段によって設定された検索条件をもとに、類似分類された前記一連の操作情報または前記ルールの中から前記 1 以上の端末手段において操作入力された操作手順に類似する前記一連の操作情報または前記ルールを検索するようにして、現在の一連の操作手順と、格納された一連の操作情報あるいはルールとの類似判定に際して複数の類似判定基準を用いることができ、特に作業者が興味のある視点に関する情報を効率的に検索できる。

【0014】つぎの発明にかかるシミュレーションシステムは、上記の発明において、前記 1 以上の端末手段は、前記手順管理手段が蓄積する前記一連の操作情報または前記ルールに所望の情報を付加する編集手段と、前記編集手段によって付加された所望の情報をもとに前記一連の操作情報または前記ルールを検索する検索手段と、をさらに備えたことを特徴とする。

【0015】この発明によれば、編集手段は、手順管理手段が蓄積する前記一連の操作情報または前記ルールに所望の情報を付加し、検索手段は、前記編集手段によって付加された所望の情報をもとに前記一連の操作情報または前記ルールを検索する。この所望の情報とはたとえば、作業目的や評価コメントであり、検索手段は、このような作業目的や評価コメント等の所望の情報をキーとして検索することができ、検索された一連の操作情報が示す操作を実行した作業者の考え方や狙いをも参照してシミュレーションを行うことができる。

【0016】つぎの発明にかかるシミュレーションシステムは、上記の発明において、前記 1 以上の端末手段は、複数の端末手段であり、前記手順管理手段は、前記複数の端末手段から入力される複数の前記一連の操作情

10

20

30

40

50

報を所定の時間単位で逐次蓄積し、該蓄積された各一連の操作情報を類似分類して格納するとともに、当該類似分類された一連の操作情報の中から端末手段において操作入力された一連の操作手順に類似する一連の操作情報を検索し、当該検索された一連の操作情報を含む前記所定の時間単位で蓄積した一連の操作情報群を前記端末手段に送出することを特徴とする。

【0017】この発明によれば、手順管理手段は、複数の端末手段から入力される複数の前記一連の操作情報を所定の時間単位で逐次蓄積し、該蓄積された各一連の操作情報を類似分類して格納するとともに、当該類似分類された一連の操作情報の中から端末手段において操作入力された一連の操作手順に類似する一連の操作情報を検索し、当該検索された一連の操作情報を含む前記所定の時間単位で蓄積した一連の操作情報群を前記端末手段に送出し、自己の一連の操作手順に類似する一連の操作情報のみだけでなく、所定の時間単位内で行われた他の一連の操作情報をも参考にできる。

【0018】つぎの発明にかかるシミュレーションシステムは、前記1以上の端末手段は、複数の端末手段であり、前記手順管理手段は、前記複数の端末手段から入力される複数の前記一連の操作情報に操作が行われた時間を示す時間情報を付加して逐次蓄積し、該蓄積された各一連の操作情報を類似分類して格納するとともに、当該類似分類された一連の操作情報の中から端末手段において操作入力された一連の操作手順に類似する一連の操作情報を検索し、当該検索された一連の操作情報内の時間情報が示す時間近傍の一連の操作情報群を検索し、当該検索された一連の操作情報群を前記端末手段に送出することを特徴とする。

【0019】この発明によれば、手順管理手段は、複数の端末手段から入力される複数の前記一連の操作情報に操作が行われた時間を示す時間情報を付加して逐次蓄積し、該蓄積された各一連の操作情報を類似分類して格納するとともに、当該類似分類された一連の操作情報の中から端末手段において操作入力された一連の操作手順に類似する一連の操作情報を検索し、当該検索された一連の操作情報内の時間情報が示す時間近傍の一連の操作情報群を検索し、当該検索された一連の操作情報群を前記端末手段に送出し、自己の一連の操作手順に類似する一連の操作情報のみだけでなく、類似する一連の操作情報の操作が行われた時間近傍の自他の一連の操作情報の相互関係をも参考にできる。

【0020】つぎの発明にかかるシミュレーションシステムは、上記の発明において、前記1以上の端末手段は、前記手順管理手段から入力される一連の操作情報の内容をもとに次の操作を予め仮想的に実行する仮実行処理手段をさらに備えたことを特徴とする。

【0021】この発明によれば、仮実行処理手段は、手順管理手段から入力される一連の操作情報の内容をもと

に次の操作を予め仮想的に実行し、各作業者は、この実行結果を参照することによって、自己の次の操作手順を決定するという意志決定支援を行うことができる。

#### 【0022】

【発明の実施の形態】以下に添付図面を参照して、この発明にかかるシミュレーションシステムの好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0023】実施の形態1. まず、この発明の実施の形態1について説明する。図1は、この発明の実施の形態1であるシミュレーションシステムの構成を示すブロック図である。図1において、このシミュレーションシステムは、金融取引関係のシミュレーションに適用され、大きくは、作業者がシミュレーションに関する一連の操作手順を入力し、この一連の操作手順に対するシミュレーション結果、シミュレーション状況、および次の一連の操作に参考となる情報を表示出力する端末装置10、端末装置10から入力される一連の操作手順内容と現在のシミュレーション状況とから次のシミュレーション状況を演算して、この結果であるシミュレーション結果を端末装置10に送出する演算装置20、および端末装置10において操作入力される一連の操作手順内容とシミュレーション結果とを逐次取得して蓄積し、類似する操作手順内容を分類して格納し、端末装置10において操作入力される一連の操作手順に類似する一連の操作手順内容を端末装置10に提示する手順管理装置30から構成される。

【0024】端末装置10は、作業者がシミュレーションに関する一連の操作手順を入力するキーボードおよびマウス等の操作入力部12、シミュレーション結果、シミュレーション状況、および手順管理装置30から入力される次の一連の操作に参考となる情報を表示画面上に表示出力するCRT等の表示部13、および操作入力部12から入力された操作をもとにシミュレーションを実行させるとともに、シミュレーション結果やシミュレーション状況、さらに次の操作に参考となる情報を表示させる処理を行わせる端末処理部11を有する。

【0025】端末処理部11は、シミュレーション端末処理部14、操作記録処理部15、および参考ログ表示処理部16を有する。シミュレーション端末処理部14は、作業者が操作入力部12を介して入力した一連の操作手順を受け付けて演算装置20にこの一連の操作手順を送出し、演算装置20から送られるシミュレーション結果を表示部13に表示させるとともに、一連の操作手順内容、シミュレーション結果、およびその他の情報、たとえば現在のシミュレーション状況等を示す情報等を操作記録処理部15に送出する。

【0026】この現在のシミュレーション状況は、演算装置20内の後述する状況データベース部22から取得する。操作記録処理部15は、シミュレーション端末処理部14から送られた情報をもとに作業ログを生成す

る。参考ログ表示処理部17は、作業ログをもとに、作業者が操作入力した一連の操作手順内容を表示部13に表示出力させるとともに、手順管理装置30から送られる、次の操作の参考になる一連の操作手順内容（参考ログ）を表示部13に表示出力させる。

【0027】演算装置20は、演算処理部21と状況データベース部22とを有する。状況データベース部22は、現在のシミュレーション状況の情報を格納する。演算処理部21は、端末装置10内のシミュレーション端末処理部14からの一連の操作手順内容を受け付け、この一連の操作手順内容と状況データベース部22内に格納された現在のシミュレーション状況の情報とをもとに次のシミュレーション状態を演算し、この演算結果であるシミュレーション結果をシミュレーション端末処理部14に送出するとともに、この演算結果をもとに状況データベース部22内に格納されている現在のシミュレーション状況を更新する。

【0028】手順管理装置30は、操作ログデータベース部31、対象知識データベース32、分類処理部33、分類結果データベース部34、および類似評価処理部35を有する。操作ログデータベース部31は、操作記録処理部7に記憶された作業ログを順次取得し、操作ログとして格納する。対象知識データベース部32は、シミュレーションに用いられる会社、商品等の各種の事物について、その種類や属性などの情報を格納している。分類処理部33は、所定の基準のもとに、対象知識データベース部32に格納された情報を参照して操作ログを分割して分類し、この分類結果は、分類結果データベース部34に格納される。

【0029】対象知識データベース部32に格納される情報は、具体的には、次のようなものである。すなわち、

{名称：会社A、業種：電気、社員数：N人、売上高：X円}

{名称：商品A、種類：株、価格：Y円}

{名称：商品A、種類：先物、価格：Z円}

のように対象知識データベース部32内に格納されている。

【0030】手順管理装置30内の類似評価処理部35は、操作記録処理部15に記憶される作業ログを監視し、監視している一連の操作手順内容に類似する操作ログを分類結果データベース部34から検索し、この検索した操作ログを参考ログ表示処理部16に送出する。この操作ログは、作業者の参考になる情報である参考ログとして参考ログ表示処理部16によって表示部13に表示出力される。

【0031】従って、このシミュレーションシステムでは、端末装置10において入力された一連の操作手順は、演算装置20に送られてシミュレーション演算し、この演算結果であるシミュレーション結果は端末装置1

0に送られて表示出力されるが、この一連の操作手順内容やシミュレーション結果等は手順管理装置30によって逐次取得され、蓄積されるとともに、分類されて格納される。そして、手順管理装置30は、端末装置10において入力された一連の操作手順内容に類似する一連の操作手順内容を端末装置10に送出して表示出力させ、作業者のシミュレーション操作に資する。

【0032】ところで、このシミュレーションシステムを用いた作業過程は、次の(1)～(4)の過程の繰り返しとしてとらえることができる。すなわち、

(1) 現在の状況を評価する過程

(2) 次の重要な操作を実行する前に、必要な情報収集などの準備作業を行う過程

(3) 準備作業の結果を参照し、評価する過程

(4) 重要な操作を行う過程である。

【0033】なお、金融取引関係のシミュレーションの場合における「重要な操作」とは、商品等の売り買いであり、「準備作業」とは、価格の変動や各種の動向などの調査等である。操作ログデータベース部31は、操作記録処理部15から順次取得した作業ログを、上述した一連の過程(1)～(4)にそれぞれ対応した操作ログとして蓄積する。

【0034】そこで、操作ログデータベース部31は、上述した一連の過程(1)～(4)に対応させて操作ログを格納するようにしている。図2は、操作ログデータベース部31に蓄積される操作ログの格納形態を示す図である。図2において、状況評価D1は、上述した過程(1)に対応した操作ログであり、売り買いの総合評価と参加者の情報と状況図とから構成される。

【0035】売り買いの総合評価には、総合的な売り買いの判断のために必要な自己の資金力を評価値等で表したものや、平均株価等の相場の変動状況を評価した指標等がある。参加者の情報とは、たとえば注目している会社の社名、業種、資金量、経営情報等や、注目している商品の商品名、価格、購入条件等である。また、状況図とは、表示部13の表示画面に表示されているイメージ情報である。

【0036】操作記録D2は、上述した過程(2)に対応した操作ログであり、情報収集などのためにシミュレーション端末処理部14を介して行われた操作内容の記録である。このような操作内容は、たとえば「会社Aの過去1ヶ月の株価変動を表示する」や、「国Aの生産物Bの生産量を表示する」というものである。

【0037】操作結果D3は、上述した過程(3)に対応した操作ログであり、操作結果の画面や操作結果の各種の情報である。この操作記録D2と操作結果D3とは、必要に応じて任意の繰り返しを行うことがある。

【0038】重要操作記録D4は、上述した(4)に対応した操作ログであり、シミュレーションシステムが適用される分野における重要な操作内容であり、ここでは

金融取引の分野における重要な操作内容、すなわち上述した売り買いの操作内容である。このような操作内容は、たとえば「品目AをB（数量）購入する」というものである。

【0039】1つの操作ログは、上述した過程（1）～（4）までを任意の回数繰り返し実施した過程で表現される。なお、操作ログの具体的なデータ構造は、たとえばリレーショナル型データベースとして実現してもよいし、カード型データベースなどの他のデータ構造としてもよいのは言うまでもない。

【0040】次に、分類処理部33は、上述した対象知識データベース部32内に格納されている情報の属性タイプを用いて、操作ログデータベース部31内の操作ログを、次に示すような分類基準を適用して、分類結果データベース部34に格納する。すなわち、

- ・状況評価D1における総合的な売り買いの区分
- ・状況評価D1において扱っている商品や会社等の類似性
- ・各操作の共通性である。

【0041】図3は、分類処理部33による操作ログの分類区分の概念を示す図である。図3において、まず大きくは状況評価D1における総合的な売り買いによって操作ログを段階的に区分し、この区分した各段階を状況評価D1において扱っている商品や会社等の類似によってさらに操作ログを区分し、さらにこの区分された操作ログを操作記録D2の類似（共通性）によって区分している。なお、上述した状況評価D1～重要操作記録D4までの1サイクル毎に分割して分類処理を行う。この場合、類似評価処理部35は、総合的な売り買いと、商品や会社等の類似性と、操作記録の共通性とともに分類結果データベース部34内に格納されている操作ログを検索することになる。

【0042】なお、端末装置10は、複数の端末装置として構成することができ、各端末装置は、それぞれ演算装置20および手順管理装置30に個別に接続される。このような複数の端末装置とするのは、このシミュレーションシステムが、金融取引関係のシミュレーションに適用されるため、複数の作業者がシミュレーションに参加する場合が多いからである。

【0043】また、複数の作業者がシミュレーションできればよいので、操作入力部12および表示部13を複数設ける構成としてもよい。また、各端末装置10、演算装置20、および手順管理装置の間はネットワークを介して接続する構成としてもよい。さらに、図1では、端末装置10、演算装置20、および手順管理装置30をそれぞれ独立した構成としたが、これら端末装置10、演算装置20、および手順管理装置30を1つのコンピュータ装置として実現するようにしてもよい。

【0044】また、シミュレーション端末処理部14は、一連の操作手順内容等の情報を操作記録処理部15

に送出させる機能を持たせるようにしたが、操作入力部12からの操作によって端末処理部11のオペレーティングシステムが発生させるメッセージあるいはイベントを監視して、一連の操作手順内容等の情報を操作記録処理部15に送出させるようにしてもよい。

【0045】このようにして、実施の形態1では、作業者は、シミュレーション操作を行う際、過去の類似した状況において、どのような操作が実施され、その結果、どのようなシミュレーション結果が得られたかの情報を参考に行うことができるので、このシミュレーション過程を通じて、状況に応じた有益な操作手順を学習することができるとともに、この操作手順を作業者間で共有することができ、効率的なシミュレーションシステムが構築されることになる。

【0046】実施の形態2. 次に、この発明の実施の形態2について説明する。実施の形態1では、手順管理装置30内において、分類処理部33が所定の分類基準と対象知識データベース部32の情報とをもとに操作ログデータベース部31の操作ログを分類し、分類結果を分類結果データベース部34に格納するようにしているが、この実施の形態2では、操作ログを分類するのではなく、操作ログを一般化した記述表現のルールを生成し、この生成したルールを格納するようにしている。

【0047】図4は、この発明の実施の形態2であるシミュレーションシステムの構成を示すブロック図である。図4において、このシミュレーションシステムは、分類処理部33および分類結果データベース部34に代えてそれぞれルール化処理部53およびルールデータベース部54を設けるようにしている。その他の構成および動作は図1に示す実施の形態1と同じであり、同一部分の構成については同一符号を付している。

【0048】ルール化処理部53は、操作ログデータベース部31内に蓄積された操作ログを対象知識データベース部32に格納された情報を用いて一般化した記述表現のルールを生成する。たとえば、操作ログの操作内容が、

「会社Aの株をB（数量）株購入」

である場合、ルール化処理部53は、対象知識データベース部32内に格納されている、

{名称：会社A、業種：電気}

の情報をもとに、電気関係会社の株を購入する操作であるとして、

「{業種：電気}の株をB（数量）株購入」

という一般化したルールを生成する。

【0049】ルール化処理部53は、この生成したルールをルールデータベース部54に格納させ、ルールデータベース部54は、この一般化したルールを格納する。そして、類似評価処理部35は、操作記録処理部7に記録される作業ログを監視し、この監視した一連の操作手順内容に類似する一般化したルールをルールデータベ

10

20

30

40

50



ス部54から検索し、検索した一般化したルールを参考ログ表示処理部16に送出して表示部13の表示画面上に表示出力し、作業者の操作に資する。

【0050】この実施の形態2によれば、実施の形態1と同様な作用効果が得られるとともに、ルールデータベース部54に格納される一般化したルールは、個別の操作ログでないため、情報量が少なく済み、記憶容量を格段に節約することができ、結果としてシステムの小型軽量化を促進することができる。

【0051】実施の形態3. 次に、この発明の実施の形態3について説明する。実施の形態1, 2では、いずれも、類似評価処理部35が固定的な類似検索処理を行い、操作入力された一連の操作手順内容等の情報に類似する分類結果データベース部34内の分類情報あるいはルールデータベース部54内の一般化したルールを検索出力するようにしているが、この実施の形態3では、端末処理部11内に検索条件設定処理部60を新たに設け、類似評価処理部35における類似検索条件を設定できるようにしている。

【0052】図5は、この発明の実施の形態3であるシミュレーションシステムの構成を示すブロック図である。図5において、このシミュレーションシステムは、図1に示す実施の形態1の構成に、端末装置10内の端末処理部11に検索条件設定処理部60を新たに設けている。その他の構成および動作は図1に示す実施の形態1を同じであり、同一部分の構成については同一符号を付している。

【0053】検索条件設定処理部60は、作業者が操作の参考にしたい視点を検索条件として操作入力部12を介して入力されると、この検索条件を類似評価処理部35に設定する。この検索条件が設定された類似評価処理部35は、設定された検索条件に適合して類似する分類結果データベース部34内の操作ログを検索し、この検索結果を参考ログ表示処理部16に送出する。そして、参考ログ表示処理部16は、送られた操作ログを参考ログとして表示部13の表示画面上に表示出力する。

【0054】設定される検索条件としては、たとえば、「業種が電気関係である操作ログ」、「総合評価が買い局面である操作ログ」、「商品Aに関係する操作ログ」があり、これらの検索条件を検索条件設定処理部60を用いて類似評価処理部35に設定することによって、これらの検索条件に合致した情報が含まれる操作ログのみが検索され、作業者は所望の作業ログだけを参照することができる。なお、検索条件を設定しない場合、類似評価処理部35は、デフォルトの検索条件に従って、分類結果データベース部34内から類似する操作ログを検索する。

【0055】また、図5に示す構成では、図1に示す実施の形態1の端末処理部11内に検索条件設定処理部60を設けるようにしているが、同様にして、図4に示す

実施の形態2の端末処理部11内に検索条件設定処理部60を設けるようにしてもよい。

【0056】この実施の形態3によれば、実施の形態1, 2と同様な作用効果が得られるとともに、作業者が参考にしたい、あるいは興味のある視点を検索条件として設定することができ、この検索条件に合致した操作ログのみを効率的に表示させることができ、作業者の要望にそった柔軟な参考情報を容易に得ることができる。

【0057】実施の形態4. 次に、この発明の実施の形態4について説明する。実施の形態1では、操作ログデータベース部31および分類結果データベース部34に格納される操作ログは、シミュレーション操作上で授受される一連の操作手順内容等の情報のみであったが、この実施の形態4では、操作ログデータベース部31および分類結果データベース部34に格納される操作ログに、操作ログの名称、作業目的、操作の狙い等の付加情報を付加し、さらに、この付加情報を用いて操作ログを検索できるようにしている。

【0058】図6は、この発明の実施の形態4であるシミュレーションシステムの構成を示すブロック図である。図6において、このシミュレーションシステムは、図1に示す実施の形態1の構成に、端末装置10内の端末処理部11に操作ログ編集処理部71および操作ログ検索処理部72を新たに設けている。その他の構成および動作は図1に示す実施の形態1を同じであり、同一部分の構成については同一符号を付している。

【0059】操作ログ編集処理部71は、一連の操作手順の終了後に、起動指示があると、操作ログデータベース部31をアクセスし、この一連の操作手順内容に対応する操作ログに、操作入力部12を介して入力された付加情報を付加する。この付加情報は、上述した操作ログの名称、作業目的、操作の狙い等の情報である。もちろん、一連の操作手順の終了後でなくとも、任意の時期に起動して、所望の操作ログに対する付加情報を付加することができる。

【0060】また、分類結果データベース部34内に分類されて格納されている操作ログに対しても、付加情報を付加することができる。ただし、一連の操作手順の終了後に、当該一連の操作手順内容に対応した操作ログに付加情報を付加しておくのであれば、分類結果データベース部34内の操作ログにもそのまま付加情報が付加されている。

【0061】操作ログ検索処理部72は、操作ログ編集処理部71によって付加された付加情報を用いて操作ログを検索する。この付加情報を用いた操作ログの検索には、付加情報に含まれる所望のキーワードが用いられ、このキーワードを指定することによって、このキーワードを有する付加情報をもった作業ログが検索出力される。この検索出力された操作ログは、参考ログ表示処理部16を介して表示部13に表示出力される。

【0062】また、操作ログ検索処理部72は、操作ログデータベース部31内の付加情報をもつ操作ログのみならず、分類結果データベース部34内の付加情報をもつ操作ログに対しても検索することができる。したがって、予めキーワード等の検索条件を指定しておくことによって、キーワード群が合致する範囲の操作ログの検索出力も自動的に行うことができる。この検索出力処理は、検索処理が付加情報であるか、操作ログの内容自体であるかの違いのみで、実施の形態3と同様に、作業者が操作の参考にしたい所望の操作ログを検索し、表示出力することができる。

【0063】また、図6に示す構成では、図1に示す実施の形態1の端末処理部11内に操作ログ編集処理部71および操作ログ検索処理部72を設けるようにしているが、同様にして、図4に示す実施の形態2の端末処理部11内あるいは図5に示す実施の形態3の端末処理部11内に操作ログ編集処理部71および操作ログ検索処理部72を設けるようにしてもよい。

【0064】この実施の形態4によれば、実施の形態1～3と同様な作用効果が得られるとともに、操作ログの名称、作業目的、操作の狙い等の付加情報を操作ログに付加することができ、この付加された付加情報をもとに操作ログを検索できるようにしているので、さらに作業者の要望にそった操作ログを参照情報として、柔軟かつ多面的に得ることができる。

【0065】実施の形態5. 次に、この発明の実施の形態5について説明する。実施の形態1では、操作ログデータベース部31が1つの操作ログ単位で逐次蓄積するようにしているが、この実施の形態5では、複数の端末装置の存在を前提として、各端末装置で生じた操作ログを一定の時間単位でまとめた操作ログ群として格納し、作業者の参考となる類似した操作ログを検索して各端末装置に呈示する際、この検索された操作ログが含まれる操作ログ群の全ての操作ログを各端末装置に送出するようにしている。

【0066】図7は、この発明の実施の形態5であるシミュレーションシステムの構成を示すブロック図である。図7において、このシミュレーションシステムは、図1に示す実施の形態1の端末装置10と同じ構成をもった3つの端末装置10-1～10-3が設けられ、それぞれ演算装置20および手順管理装置30に接続される。手順管理装置30内における操作ログデータベース部81および類似評価処理部83の動作処理が、実施の形態1における操作ログデータベース部31および類似評価処理部35と異なるのみで、その他の構成および動作は、実施の形態1と同じであり、同一構成部分については同一符号を付している。

【0067】操作ログデータベース部81は、格納単位処理部82を有している。格納単位処理部82は、複数の端末装置10-1～10-3から逐次取得する作業ロ

グを操作ログとして格納する際、同一の時間単位で複数の操作ログをまとめて、この同一の時間単位内の操作ログ群を同一の格納領域に格納させる。この操作ログ群には、複数の端末装置10-1～10-3で生じた操作ログが含まれる。

【0068】図8は、操作ログデータベース部81が逐次取得する各端末装置10-1～10-3に対応する操作ログのタイムチャートである。図8において、端末装置10-1～10-3は、それぞれ作業員A～Cがシミュレーション操作を行っており、各端末装置10-1～10-3の操作ログは、上述したように、状況評価→操作記録→操作結果→重要操作記録からなる一連の操作手順内容から構成され、これが繰り返される。格納単位処理部82は、これらの操作ログを、時刻X1から時刻X2までの一定時間の間に取得された操作ログD10～D13を同じ格納領域に操作ログ群D20として格納する。

【0069】分類処理部33は、操作ログデータベース部81による操作ログ群の格納領域とは関係なく、各操作ログを取得し、対象知識データベース部32の情報をもとにして、各操作ログを分類し、分類結果データベース部34に格納する。

【0070】類似評価処理部83は、各操作記録処理部15における作業ログを監視し、この作業ログに類似する操作ログを分類結果データベース部34から検索し、この検索された操作ログが含まれる操作ログ群を操作ログデータベース部81から取得し、この取得した操作ログ群内の全ての操作ログを、対応する端末装置の参考ログ表示処理部16に送出する。この操作ログ群は、参考ログ表示処理部16によって表示部13に表示出力される。この場合、類似評価処理部83は、類似する操作ログとその他の操作ログとを識別して参考ログ表示処理部16に送出するようにしてもよい。

【0071】この実施の形態5によれば、格納単位処理部82が同一時間内に取得された操作ログは同一格納領域に操作ログ群として格納し、類似評価処理部83が類似する操作ログを検索したとき、この検索結果の操作ログが含まれる操作ログ群を送出するようにしているので、作業員は、自分が行った一連の操作手順内容に類似する操作ログのみならず、この類似する操作ログの操作が行われた同一時間内における他の作業員の操作手順内容をも参考にすることができ、いわば相手の作業員が次にどのような操作を行い得るかという予想をも考慮して最適な操作選択を行うことができ、特に経済戦略等の戦略シミュレーションシステムに大きな効果をもたらす。

【0072】実施の形態6. 次に、この発明の実施の形態6について説明する。実施の形態1では、操作ログデータベース部31が1つの操作ログ単位で逐次蓄積するようにしているが、この実施の形態6では、複数の端末装置の存在を前提として、各端末装置で生じた操作ログ

に時間情報を付加して格納し、作業者の参考となる類似した操作ログを検索して各端末装置に呈示する際、この検索された操作ログの時間情報が示す時刻を中心とした所定時間内の操作ログ群を全て取得して端末装置に送出するようにしている。

【0073】図9は、この発明の実施の形態6であるシミュレーションシステムの構成を示すブロック図である。図9において、このシミュレーションシステムは、図1に示す実施の形態1の端末装置10と同じ構成をもった3つの端末装置10-1～10-3が設けられ、それぞれ演算装置20および手順管理装置30に接続される。手順管理装置30内における操作ログデータベース部85および類似評価処理部87の動作処理が、実施の形態1における操作ログデータベース部31および類似評価処理部35と異なるのみで、その他の構成および動作は、実施の形態1と同じであり、同一構成部分については同一符号を付している。

【0074】操作ログデータベース部85は、時間情報付加部86を有している。時間情報付加部86は、複数の端末装置10-1～10-3から逐次取得する作業ログを操作ログとして格納する際、各操作ログに格納する時間を示す時間情報を付加して格納する。

【0075】図10は、操作ログデータベース部81が逐次取得する各端末装置10-1～10-3に対応する操作ログのタイムチャートである。図10において、端末装置10-1～10-3は、それぞれ作業者A～Cがシミュレーション操作を行っており、各端末装置10-1～10-3の操作ログD31、D32、D41～D44、D51、D52は、上述したように、状況評価→操作記録→操作結果→重要操作記録からなる一連の操作手順内容から構成され、これが繰り返される。時間情報付加部86は、これらの操作ログの重要操作時刻を時間情報として付加する。分類処理部33は、操作ログデータベース部85から各操作ログを取得し、対象知識データベース部32の情報をもとにして、各操作ログを分類し、分類結果データベース部34に格納する。

【0076】類似評価処理部87は、各操作記録処理部15における作業ログを監視し、この作業ログに類似する操作ログを分類結果データベース部34から検索し、この検索された操作ログの時間情報を取得し、この時間情報が示す重要操作時刻を中心とした前後の時間帯に行われた操作ログの全てを操作ログデータベース部85から取得し、この取得した操作ログ群を、対応する端末装置の参考ログ表示処理部16に送出する。この操作ログ群は、参考ログ表示処理部16によって時間情報が用いられ、表示部13に表示出力される。

【0077】たとえば、操作ログが図10に示す時間経過で記憶され、類似評価処理部87によって、操作ログD51が類似する操作ログとして検索されると、類似評価処理部87は、この操作ログD51内の時間情報が示

す重要操作時刻X11を取得し、この時刻X11を基準として時間t0さかのぼった時刻X10から、時間t0下った時刻X12までの間に行われた操作ログD31、D32、D41～D43、D51、D52を操作ログデータベース部85から取得し、これらの操作ログ群を参考ログ表示処理部16に送出する。

【0078】なお、参考ログ表示処理部16による時間情報を用いた表示とは、時系列的に表示出力することが含まれる。また、類似評価処理部83は、類似する操作ログとその他の操作ログとを識別して参考ログ表示処理部16に送出するようにしてもよい。

【0079】また、類似評価処理部83は、類似するとして検索した操作ログの重要操作時刻を中心とした所定の検索時間幅内の全ての操作ログを操作ログデータベース部85から検索して取得するようにしているが、この検索時間幅は、任意に設定変更することができ、この検索時間幅を設定する構成を設けてもよい。また、この検索時間幅は、重要操作時刻後のみ、あるいは重要操作時刻前のみの操作ログを検索対象としてもよいのは言うまでもない。

【0080】この実施の形態6によれば、時間情報付加部86が重要操作時刻を時間情報として各操作ログに付加して格納し、類似評価処理部83が類似する操作ログを検索したとき、この検索結果の操作ログの重要操作時刻を中心とした所定の検索時間幅内の操作ログ群の全てを端末装置側に送出するようにしているので、作業者は、自分が行った一連の操作手順内容に類似する操作ログのみならず、この類似する操作ログの操作が行われた近傍の時間帯における他の作業者の操作手順内容をも参考にすることができ、いわば相手の作業者が次にどのような操作を行い得るかという予想をも考慮して最適な操作選択を行うことができ、特に経済戦略等の戦略シミュレーションシステムに大きな効果をもたらす。

【0081】また、この実施の形態6によれば、類似するとして検索された操作ログの近傍の時間帯の全ての操作ログを得ることができるので、時系列的な観点をもって操作の参考とすることができ、一層効果的な操作手順の選択ができるとともに、知識の習得等のシミュレーション本来の目的をも十分に達成することができる。

【0082】実施の形態7. 次に、この発明の実施の形態6について説明する。実施の形態5、6では、いずれも所定の時間帯の操作ログ群を取得し、作業者がこの取得した操作ログ群の内容を参考にしてシミュレーションを実行するものであったが、この実施の形態7では、この取得した操作ログ群を用いて端末装置内で仮想的なシミュレーションを実行し、その実行結果を参考にしてシミュレーションを実行できるようにしている。

【0083】図11は、この発明の実施の形態7であるシミュレーションシステムの構成を示すブロック図である。図11において、このシミュレーションシステム

10

20

30

40

50

は、図9に示す実施の形態6の構成において、各端末装置10-1～10-3の端末処理部11に仮実行処理部90がさらに設けられている。その他の構成および動作は、実施の形態6の構成と同じであり、同一構成部分については同一符号を付している。

【0084】仮実行処理部90は、類似評価処理部87から送られた操作ログ群を参考ログ表示処理部16から取得し、作業者の操作およびこの操作ログ群の内容をもとに仮想的にシミュレーションを実行し、実行結果を表示部13に表示出力させる。この仮実行処理部90の機能は、本質的に演算処理部21の機能と同じであり、実シミュレーションを行う前に端末装置内で仮想的にシミュレーションを行う点のみが異なる。

【0085】この実施の形態6によれば、端末装置内において仮実行処理部90を用いて実シミュレーション前に仮想的なシミュレーションを行うようにしているので、実シミュレーション前に想定される他の作業者の操作あるいは想定できるシミュレーション結果を得ることができ、一層効果的な操作手順の選択が可能になるとい

う意志決定支援を行うことができる。知識の習得等のシミュレーション本来の目的をも十分に達成することができる。

【0086】なお、上述した実施の形態1～7の構成は、適宜組み合わせが可能であり、この組合せによって、それぞれ組み合わせた作用効果を奏することになる。

【0087】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、1以上の端末手段に一連の操作手順が入力されると、端末手段は、この一連の操作手順を演算手段に送出し、演算手段は、1以上の端末手段から受け付けた一連の操作手順と現在のシミュレーション状態とをもとに次のシミュレーション状態を演算し、前記現在のシミュレーション状態を前記次のシミュレーション状態によって更新するとともに、該次のシミュレーション状態をシミュレーション結果として前記1以上の端末手段に送出する。手順管理手段は、1以上の端末手段において生じた一連の操作情報を逐次蓄積し、該蓄積された一連の操作情報を類似分類して格納するとともに、当該類似分類された一連の操作情報の中から前記1以上の端末手段において操作入力された一連の操作手順に類似する一連の操作情報を検索して前記1以上の端末手段に送出する。1以上の端末手段は、類似する一連の操作情報を表示出力する。

【0088】この結果、シミュレーションを行う作業者は、1以上の端末手段に表示される、一連の操作手順に類似した一連の操作情報を参照して、類似した過去のシミュレーション状態において、どのような一連の操作手順が実施され、その結果、どのようなシミュレーション結果が得られたかを知ることができ、適切に作業者をガ

イドするシミュレーションを行うことができるようにしているので、シミュレーション時の状態、状況に応じた有効な手順を学習したり、この有効な手順を作業者間で共有することができ、結果としてシミュレーションの目的を効率的に達成することができるという効果を奏する。

【0089】つぎの発明によれば、1以上の端末手段に一連の操作手順が入力されると、端末手段は、この一連の操作手順を演算手段に送出し、演算手段は、1以上の端末手段から受け付けた一連の操作手順と現在のシミュレーション状態とをもとに次のシミュレーション状態を演算し、前記現在のシミュレーション状態を前記次のシミュレーション状態によって更新するとともに、該次のシミュレーション状態をシミュレーション結果として前記1以上の端末手段に送出する。手順管理手段は、1以上の端末手段において生じた前記一連の操作情報を逐次蓄積し、該蓄積された一連の操作情報を一般化したルールとして格納するとともに、当該ルールの中から前記1以上の端末手段において操作入力された一連の操作手順に類似するルールを検索し、当該類似するルールを前記1以上の端末手段に送出する。1以上の端末手段は、類似するルールを表示出力する。

【0090】この結果、シミュレーションを行う作業者は、1以上の端末手段に表示される、一連の操作手順に類似したルールを参照して、類似した過去のシミュレーション状態において、どのような一連の操作手順が実施され、その結果、どのようなシミュレーション結果が得られたかを知ることができ、適切に作業者をガイドするシミュレーションを行うことができるようにしているので、シミュレーション時の状態、状況に応じた有効な手順を学習したり、この有効な手順を作業者間で共有することができ、結果としてシミュレーションの目的を効率的に達成することができる。一連の操作情報は一般化したルールとして格納されるので記憶容量が削減でき、システムの小型軽量化を促進することができるという効果を奏する。

【0091】つぎの発明によれば、検索条件設定手段は、1以上の端末手段において操作入力された一連の操作手順と、類似分類された前記一連の操作情報または前記ルールとの類似判定基準となる検索条件を設定でき、前記手順管理手段は、前記検索条件設定手段によって設定された検索条件をもとに、類似分類された前記一連の操作情報または前記ルールの中から前記1以上の端末手段において操作入力された操作手順に類似する前記一連の操作情報または前記ルールを検索するようにして、現在の一連の操作手順と、格納された一連の操作情報あるいはルールとの類似判定に際して複数の類似判定基準を用いることができ、特に作業者が興味のある視点に関する情報を効率的に検索できるようにしているので、一連の操作情報またはルールに対する検索時の柔軟かつ多様

10

20

30

40

50

な類似判定を設定でき、作業者が所望する一連の操作情報またはルールを呈示して作業者をガイドすることができるという効果を奏する。

【0092】つぎの発明によれば、編集手段は、手順管理手段が蓄積する前記一連の操作情報または前記ルールに所望の情報を付加し、検索手段は、前記編集手段によって付加された所望の情報をもとに前記一連の操作情報または前記ルールを検索する。この所望の情報とはたとえば、作業目的や評価コメントであり、検索手段は、このような作業目的や評価コメント等の所望の情報をキーとして検索することができ、検索された一連の操作情報が示す操作を実行した作業者の考え方や狙いをも参照してシミュレーションを行うことができる。これにより、一層効果的な操作手順の選択を行うことができるという効果を奏する。

【0093】つぎの発明によれば、手順管理手段は、複数の端末手段から入力される複数の前記一連の操作情報を所定の時間単位で逐次蓄積し、該蓄積された各一連の操作情報を類似分類して格納するとともに、当該類似分類された一連の操作情報の中から端末手段において操作入力された一連の操作手順に類似する一連の操作情報を検索し、当該検索された一連の操作情報を含む前記所定の時間単位で蓄積した一連の操作情報群を前記端末手段に送出し、自己の一連の操作手順に類似する一連の操作情報のみだけでなく、所定の時間単位内で行われた他の一連の操作情報をも参考にできる。これにより、たとえば相手である他の作業者の出方をも参考にできるので一層効果的な操作手順の選択ができるとともに、知識の習得等のシミュレーション本来の目的をも十分に達成することができるという効果を奏する。

【0094】つぎの発明によれば、手順管理手段は、複数の端末手段から入力される複数の前記一連の操作情報に操作が行われた時間を示す時間情報を付加して逐次蓄積し、該蓄積された各一連の操作情報を類似分類して格納するとともに、当該類似分類された一連の操作情報の中から端末手段において操作入力された一連の操作手順に類似する一連の操作情報を検索し、当該検索された一連の操作情報内の時間情報が示す時間近傍の一連の操作情報群を検索し、当該検索された一連の操作情報群を前記端末手段に送出し、自己の一連の操作手順に類似する一連の操作情報のみだけでなく、類似する一連の操作情報の操作が行われた時間近傍の自他の一連の操作情報の相互関係をも参考にできる。これにより、たとえば相手である他の作業者の出方を時間的経過を踏まえて参考にできるので一層効果的な操作手順の選択ができるとともに、知識の習得等のシミュレーション本来の目的をも十分に達成することができるという効果を奏する。

【0095】つぎの発明によれば、仮実行処理手段は、手順管理手段から入力される一連の操作情報の内容をも

とに次の操作を予め仮想的に実行し、各作業者は、この実行結果を参照することによって、自己の次の操作手順を決定するという意志決定支援を行うことができるようにしているので、一層効果的な操作手順の選択を行うことが可能で質の高いシミュレーションを行うことができるとともに、知識の習得等のシミュレーション本来の目的をも十分に達成することができるという効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1であるシミュレーションシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】 この発明の実施の形態1における操作ログデータベース部に蓄積される操作ログの格納形態を示す図である。

【図3】 この発明の実施の形態1における分類処理部による操作ログの分類区分の概念を示す図である。

【図4】 この発明の実施の形態2であるシミュレーションシステムの構成を示すブロック図である。

【図5】 この発明の実施の形態3であるシミュレーションシステムの構成を示すブロック図である。

【図6】 この発明の実施の形態4であるシミュレーションシステムの構成を示すブロック図である。

【図7】 この発明の実施の形態5であるシミュレーションシステムの構成を示すブロック図である。

【図8】 この発明の実施の形態5における操作ログの格納単位を説明する図である。

【図9】 この発明の実施の形態6であるシミュレーションシステムの構成を示すブロック図である。

【図10】 この発明の実施の形態6における操作ログの検索単位を説明する図である。

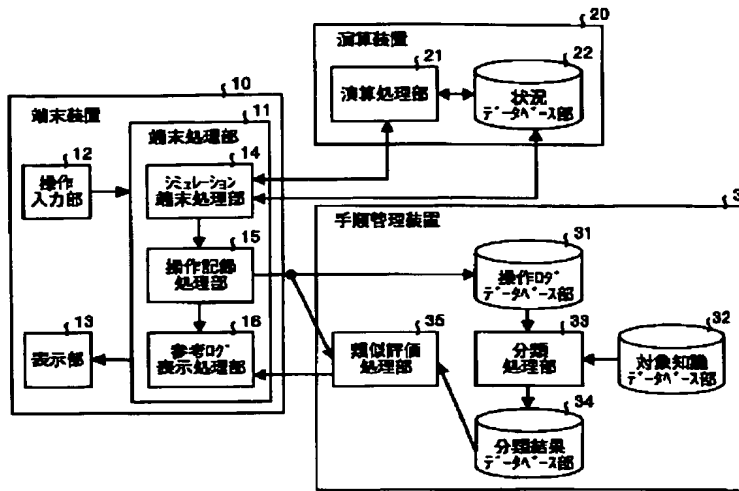
【図11】 この発明の実施の形態7であるシミュレーションシステムの構成を示すブロック図である。

【図12】 従来におけるシミュレーションシステムを適用したプラント運転支援システムの構成を示すブロック図である。

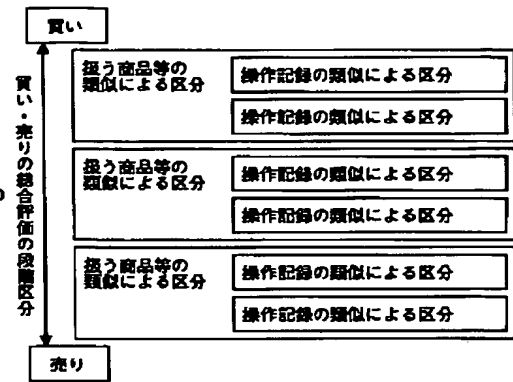
#### 【符号の説明】

10、10-1～10-3 端末装置、11 端末処理部、12 操作入力部、13 表示部、14 シミュレーション端末処理部、15 操作記録処理部、16 参考ログ表示処理部、20 演算装置、21 演算処理部、22 状況データベース部、30 手順管理装置、31、81、85 操作ログデータベース部、32 対象知識データベース部、33 分類処理部、34 分類結果データベース部、35、83、87 類似評価処理部、53 ルール化処理部、54 ルールデータベース部、60 検索条件設定処理部、71 操作ログ編集処理部、72 操作ログ検索処理部、82 格納単位処理部、86 時間情報付加部、90 仮実行処理部。

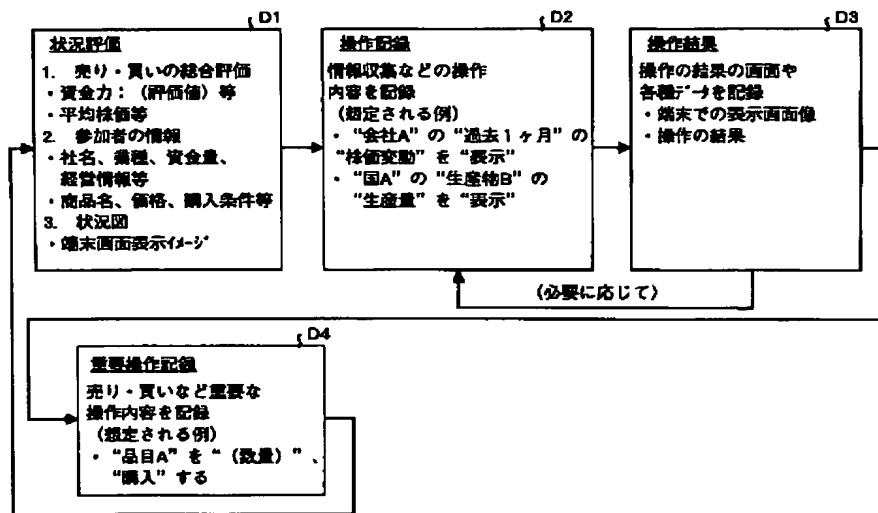
【図1】



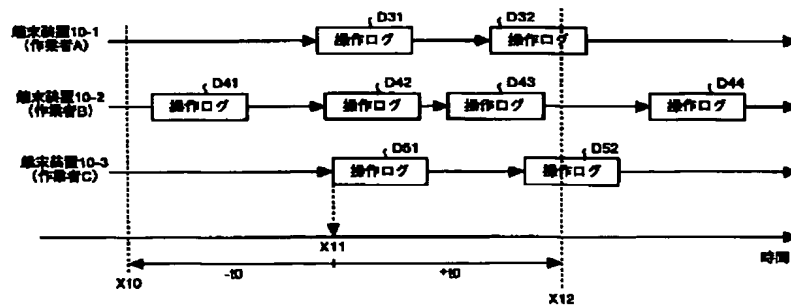
【図3】



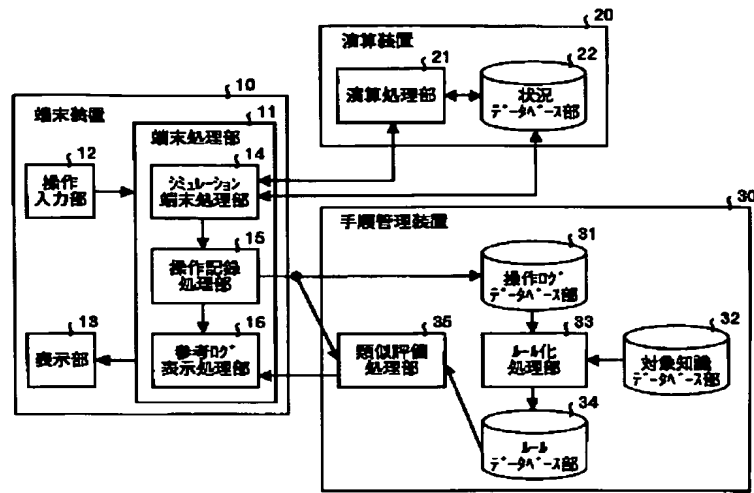
【図2】



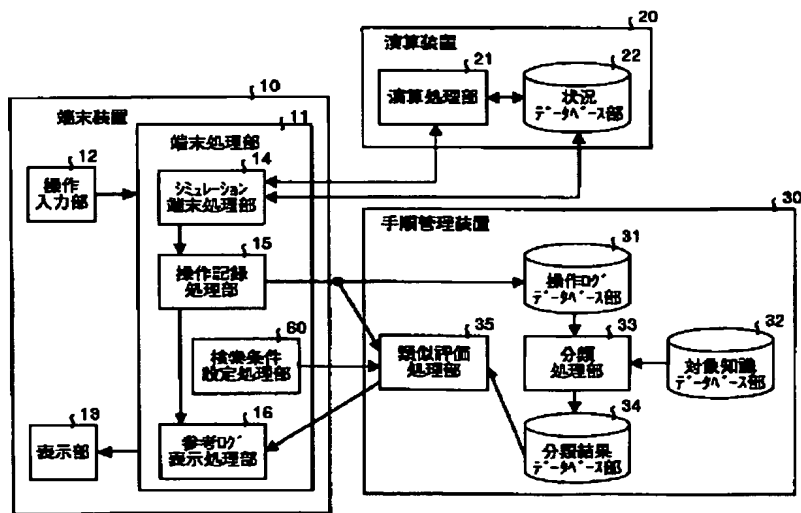
【図10】



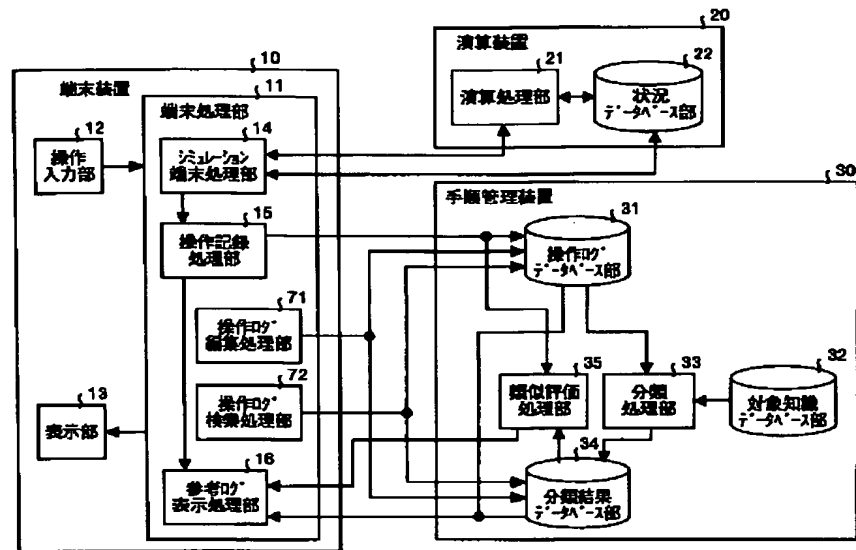
【図4】



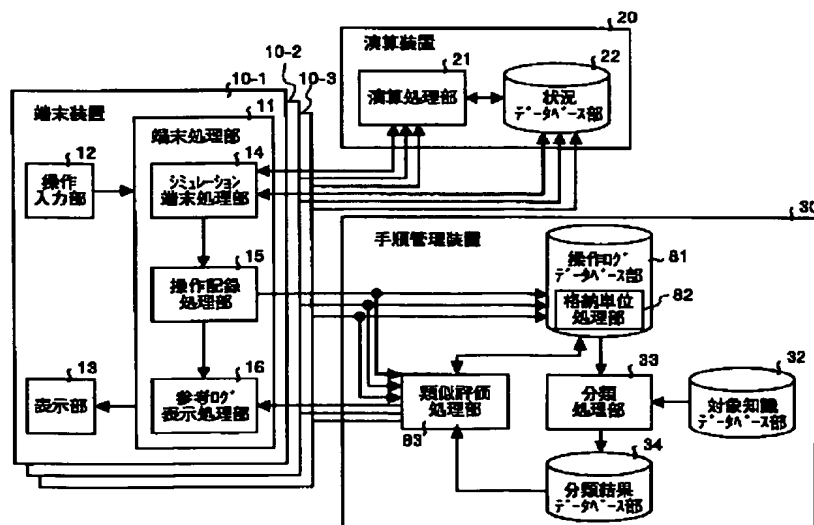
【図5】



【図6】

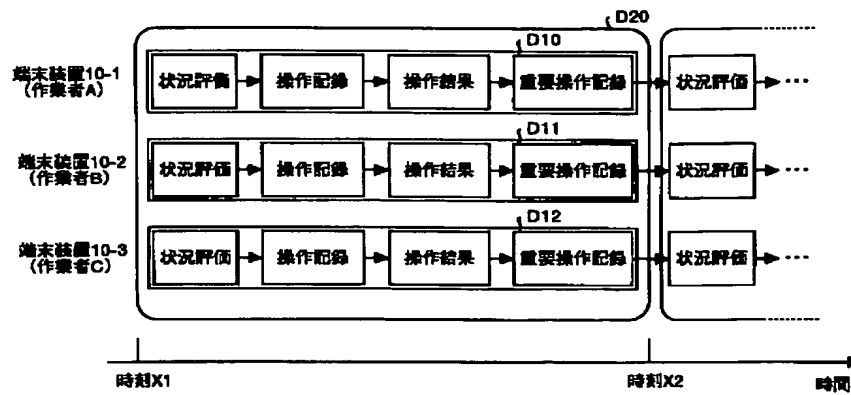


【図7】

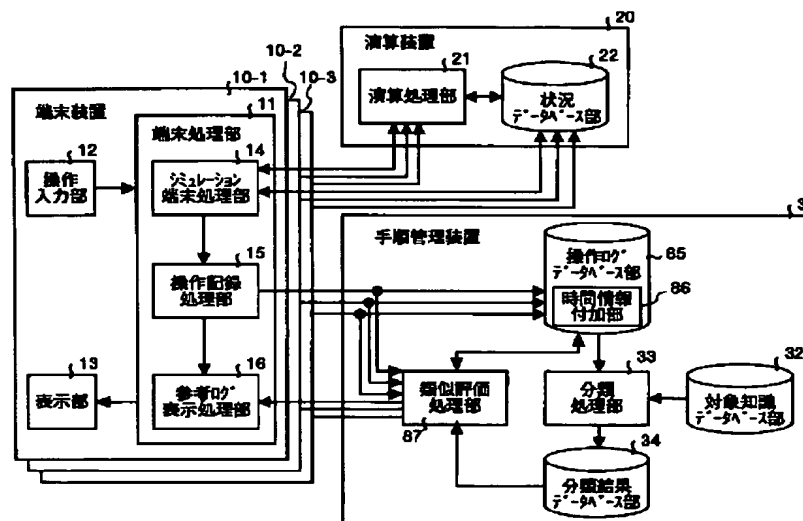




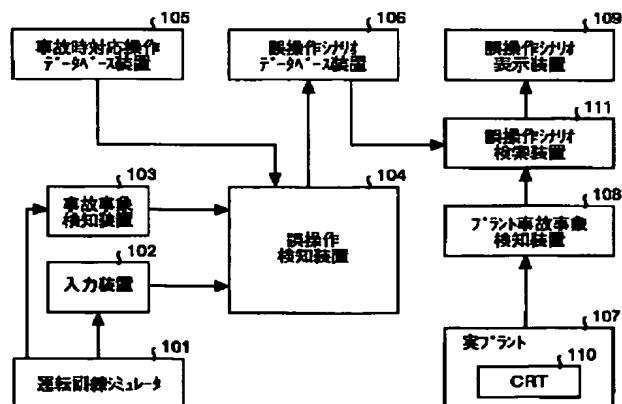
【図8】



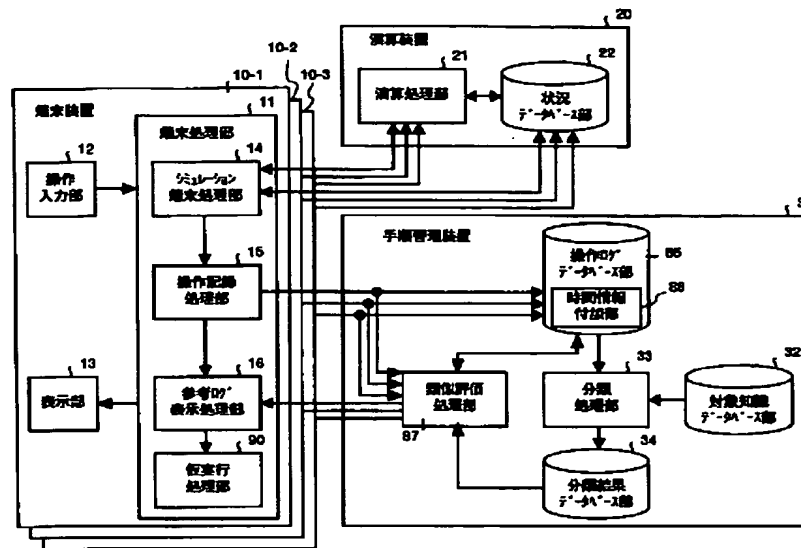
【図9】



【図12】



【図11】



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]A series of operation information including a series of operating procedures and simulation results at the time of a simulation characterized by comprising the following is accumulated one by one, A simulation system which can refer to operation information on an accumulated this series at the time of a subsequent simulation, and can perform a simulation. One or more terminal means which display said a series of operation information at least while performing an operational input of said a series of operating procedures.

The following simulation state is calculated based on a series of operating procedures received from said one or more terminal means, and the present simulation state, While updating said present simulation state according to said following simulation state, this -- a calculating means sent out to said one or more terminal means by making the following simulation state into a simulation result and said a series of operation information being accumulated one by one, and, while carrying out the similar classification of a series of this accumulated operation information and storing it, A procedure management tool which retrieves a series of operation information similar to a series of operating procedures by which the operational input was carried out in said one or more terminal means out of the operation information concerned on a series by which the similar classification was carried out, and is sent out to said one or more terminal means.

[Claim 2]A series of operation information including a series of operating procedures and simulation results at the time of a simulation characterized by comprising the following is accumulated one by one, A simulation system which can refer to operation information on an accumulated this series at the time of a subsequent simulation, and can perform a simulation. One or more terminal means which display said a series of operation information at least while performing an operational input of said a series of operating procedures.

The following simulation state is calculated based on a series of operating procedures received from said one or more terminal means, and the present simulation state, While updating said present simulation state according to said following simulation state, this, while storing as a calculating means sent out to said one or more terminal means by making the following simulation state into a simulation result, and a rule accumulated said a series of operation information one by one, and accepted [ a series of this accumulated operation information ], A procedure management tool which searches a rule similar to a series of operating procedures by which the operational input was carried out in said one or more terminal means out of the rule concerned, and sends out the similar rule concerned to said one or more terminal means.

[Claim 3]A series of operating procedures with which the operational input of said one or more terminal means was carried out in the one or more terminal means concerned, Have a search condition setting-out means to set up a search condition used as operation information on said series by which the similar classification was carried out, or a similar judging standard with said rule, and said procedure management tool, Based on a search condition set up by said search condition setting-out means, The simulation system according to claim 1 or 2 searching operation information similar to an operating procedure by which the operational input was carried out in said one or more terminal means out of said a series of operation information by which the similar classification was carried out, or said rule on said series, or said rule.

[Claim 4]An editing means which adds operation information on said series with which said procedure management tool accumulates said one or more terminal means, or information on a request by said rule, The simulation system according to claim 1 or 2 having further a search means to search operation information or said rule of said series based on information on a request added by said editing means.

[Claim 5]Said one or more terminal means are two or more terminal means, and said procedure management tool, While accumulating said two or more of a series of operation information that it is inputted from said two or more terminal means, one by one by a predetermined time basis, carrying out the similar classification of the operation information on one this accumulated ream each and storing it, A series of operation information similar to a series of operating procedures by which the operational input was carried out in a terminal means out of the operation information concerned on a series by which the similar classification was carried out is retrieved, The simulation system according to claim 1 sending out a series of operation information groups accumulated by said predetermined time basis including the operation information concerned on a searched series to said terminal means.

[Claim 6]Said one or more terminal means are two or more terminal means, and said procedure management tool, Add a hour entry which shows time when operation was carried out to said two or more of a series of operation information that it is inputted from said two or

more terminal means, accumulate one by one, and while carrying out the similar classification of the operation information on one this accumulated ream each and storing it, A series of operation information similar to a series of operating procedures by which the operational input was carried out in a terminal means out of the operation information concerned on a series by which the similar classification was carried out is retrieved, The simulation system according to claim 1 searching a series of operation information groups near the time for a hour entry within the operation information concerned on a searched series to show, and sending out the operation information group concerned of a searched series to said terminal means.

[Claim 7]The simulation system according to claim 1, wherein said one or more terminal means are further provided with a temporary executive operation means to perform the next operation virtually beforehand based on the contents of a series of operation information that it is inputted from said procedure management tool.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention accumulates a series of contents of an operating procedure including a series of operating procedures and simulation results at the time of a simulation one by one, The contents of an operating procedure of an accumulated this series are searched at the time of a subsequent simulation, It is related with the simulation system which can determine strategic management efficiently in fluid environment, such as especially a financial transaction, about the simulation system which can refer to these search results and can perform a simulation.

[0002]

[Description of the Prior Art]There is a simulation system which performs a simulation and performs a worker's education and training etc. from the former. In such a simulation system, since many workers perform a simulation, the work example which the worker operated in this simulation process can be accumulated, and this accumulated work example can be used.

[0003]For example, the plant operation support system indicated to JP,10-268745,A, By scenario-izing the method of management applicable at the time of the operation mistake in an actual plant from the corresponding operation in case of the accident beforehand defined as the operation mistake and accident phenomenon at the time of a worker operating a training simulator, He is trying to use effectively the data obtained at the time of an operation exercise at the time of actual plant operation.

[0004]Concretely, this plant operation support system is attained by composition as shown in drawing 12. That is, if a worker performs a simulation with the training simulator 101, while the operation information operated at the time of this simulation will be acquired by the input device 102, the accident phenomenon generated with the accident phenomenon detection apparatus 103 at the time of a simulation is detected. If the accident phenomenon detection

apparatus 103 detects an accident phenomenon, the operation mistake detection apparatus 104, The operation information at this time is compared with the corresponding operation information corresponding to the accident phenomenon beforehand defined in the corresponding operation database device 105 in case of the accident, and this comparison result is registered into the operation mistake scenario database device 106 as operation mistake information by a worker.

[0005]At the time of operation of the actual plant 107, detect the accident phenomenon which the plant accident phenomenon detection apparatus 108 generated in the actual plant 107, and the operation mistake scenario retrieval device 111, . If detection of this accident phenomenon is received, register with the operation mistake scenario database device 106. The operation mistake information corresponding to this accident phenomenon is retrieved, the display output of these search results is carried out on the display screen of CRT110 in the actual plant 107 via the operation mistake scenario display 109, and he can perform positive operation, a driver referring to this operation mistake information by which the display output was carried out, and avoiding an operation mistake. As a result, the operation mistake information over the accident phenomenon at the time of a simulation will be used effectively, and actual plant operation will be supported.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, the plant operation support system mentioned above, From being aimed at the plant operation exercise aiming at acquisition of a worker's driving skill or operation knowledge. In case of the accident corresponding to the accident phenomenon stored in the corresponding operation database device 105 in case of the accident of this plant operation support system, although corresponding operation information can naturally be prepared beforehand, For example, in a field like economic strategy simulations, such as a financial transaction. In the economic knowledge of the participant who participates in a simulation, judgment capability, etc., various conditions are entangled intricately in some numbers, It is difficult to have beforehand decision-criterion information like corresponding operation information, or judgment reference information as a database in case of the accident corresponding to the accident phenomenon mentioned above, While being unable to master the knowledge by the simulation in such a field efficiently, there was a problem that it was difficult to use a simulation result effectively like the plant operation support system mentioned above.

[0007]Even if it is a simulation in a difficult field to have beforehand the information which shows whether this invention was made in view of the above, and operation is appropriate for it, Acquisition of the knowledge by a simulation and sharing can be done and it aims at obtaining the simulation system which can raise the working efficiency by a simulation.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, a simulation system concerning this invention, A series of operation information including a series of operating procedures and simulation results at the time of a simulation is accumulated one by one, A simulation system which can refer to operation information on an accumulated this series at the time of a subsequent simulation, and can perform a simulation is equipped with the following.

One or more terminal means which display said a series of operation information at least while performing an operational input of said a series of operating procedures.

The following simulation state is calculated based on a series of operating procedures received from said one or more terminal means, and the present simulation state, while updating said present simulation state according to said following simulation state -- this -- a calculating means sent out to said one or more terminal means by making the following simulation state into a simulation result.

While accumulating said a series of operation information one by one, carrying out the similar classification of a series of this accumulated operation information and storing it, A procedure management tool which retrieves a series of operation information similar to a series of operating procedures by which the operational input was carried out in said one or more terminal means out of the operation information concerned on a series by which the similar classification was carried out, and is sent out to said one or more terminal means.

[0009] When a series of operating procedures are inputted into one or more terminal means according to this invention, a terminal means, Send out this operating procedure of a series of to a calculating means, and a calculating means, While calculating the following simulation state based on a series of operating procedures received from one or more terminal means, and the present simulation state and updating said present simulation state according to said following simulation state, this -- it sends out to said one or more terminal means by making the following simulation state into a simulation result. While a procedure management tool's accumulating a series of operation information produced in one or more terminal means one by one, and carrying out the similar classification of a series of this accumulated operation information and storing it, A series of operation information similar to a series of operating procedures by which the operational input was carried out in said one or more terminal means out of the operation information concerned on a series by which the similar classification was carried out is retrieved, and it sends out to said one or more terminal means. One or more terminal means carry out the display output of a series of similar operation information. As a result, a worker who performs a simulation, In a simulation state of the past similar with reference to a series of operation information similar to a series of operating procedures displayed on one or more terminal means, It can be known what kind of simulation result what



kind of a series of operating procedures were carried out, and, as a result, was obtained, and a simulation which guides a worker appropriately can be performed.

[0010]A simulation system concerning the next invention, A series of operation information including a series of operating procedures and simulation results at the time of a simulation is accumulated one by one, A simulation system which can refer to operation information on an accumulated this series at the time of a subsequent simulation, and can perform a simulation is equipped with the following.

One or more terminal means which display said a series of operation information at least while performing an operational input of said a series of operating procedures.

The following simulation state is calculated based on a series of operating procedures received from said one or more terminal means, and the present simulation state, while updating said present simulation state according to said following simulation state -- this -- a calculating means sent out to said one or more terminal means by making the following simulation state into a simulation result.

While storing as a rule accumulated said a series of operation information one by one, and accepted [ a series of this accumulated operation information ], A procedure management tool which searches a rule similar to a series of operating procedures by which the operational input was carried out in said one or more terminal means out of the rule concerned, and sends out the similar rule concerned to said one or more terminal means.

[0011]When a series of operating procedures are inputted into one or more terminal means according to this invention, a terminal means, Send out this operating procedure of a series of to a calculating means, and a calculating means, While calculating the following simulation state based on a series of operating procedures received from one or more terminal means, and the present simulation state and updating said present simulation state according to said following simulation state, this -- it sends out to said one or more terminal means by making the following simulation state into a simulation result. While storing as a rule a procedure management tool accumulated said a series of operation information produced in one or more terminal means one by one, and accepted [ a series of this accumulated operation information ], A rule similar to a series of operating procedures by which the operational input was carried out in said one or more terminal means out of the rule concerned is searched, and the similar rule concerned is sent out to said one or more terminal means. One or more terminal means carry out the display output of the similar rule. As a result, a worker who performs a simulation, In a simulation state of the past similar with reference to a rule similar to a series of operating procedures displayed on one or more terminal means, It can be known what kind of simulation result what kind of a series of operating procedures were carried out, and, as a result, was obtained, and a simulation which guides a worker appropriately can be

performed.

[0012]A simulation system concerning the next invention, In the above-mentioned invention, said one or more terminal means, It has a search condition setting-out means to set up a search condition used as a series of operating procedures by which the operational input was carried out in the one or more terminal means concerned, and operation information on said series by which the similar classification was carried out or a similar judging standard with said rule, Said procedure management tool based on a search condition set up by said search condition setting-out means, Operation information similar to an operating procedure by which the operational input was carried out in said one or more terminal means out of said a series of operation information by which the similar classification was carried out, or said rule on said series, or said rule is searched.

[0013]A series of operating procedures with which the operational input of the search condition setting-out means was carried out in one or more terminal means according to this invention, Can set up a search condition used as operation information on said series by which the similar classification was carried out, or a similar judging standard with said rule, and said procedure management tool, Operation information similar to an operating procedure by which the operational input was carried out in said one or more terminal means out of similar classification operation information of said series based on a search condition set up by said search condition setting-out means or said rule on said series, or said rule is searched, On the occasion of a similar judging with a series of present operating procedures, and stored a series of operation information or a rule, two or more similar judging standards can be used, and especially a worker can retrieve information about an interested viewpoint efficiently.

[0014]A simulation system concerning the next invention, In the above-mentioned invention, said one or more terminal means, It had further an editing means which adds operation information on said series with which said procedure management tool is accumulated, or information on a request by said rule, and a search means to search operation information or said rule of said series based on information on a request added by said editing means.

[0015]According to this invention, an editing means adds operation information on said series with which a procedure management tool is accumulated, or information on a request by said rule, and a search means searches operation information or said rule of said series based on information on a request added by said editing means. Information on this request is a work purpose and an evaluation comment, and a search means, Information on a request of such a work purpose, an evaluation comment, etc. can be retrieved as a key, and a simulation can be performed also with reference to a view and an aim of a worker who performed operation which a series of retrieved operation information shows.

[0016]A simulation system concerning the next invention, In the above-mentioned invention, said one or more terminal means, Are two or more terminal means and said procedure

management tool, While accumulating said two or more of a series of operation information that it is inputted from said two or more terminal means, one by one by a predetermined time basis, carrying out the similar classification of the operation information on one this accumulated ream each and storing it, A series of operation information similar to a series of operating procedures by which the operational input was carried out in a terminal means out of the operation information concerned on a series by which the similar classification was carried out is retrieved, and a series of operation information groups accumulated by said predetermined time basis including the operation information concerned on a searched series are sent out to said terminal means.

[0017]While according to this invention a procedure management tool's accumulating said two or more of a series of operation information that it is inputted from two or more terminal means, one by one by a predetermined time basis, and carrying out the similar classification of the operation information on one this accumulated ream each and storing it, A series of operation information similar to a series of operating procedures by which the operational input was carried out in a terminal means out of the operation information concerned on a series by which the similar classification was carried out is retrieved, A series of operation information groups accumulated by said predetermined time basis including the operation information concerned on a searched series are sent out to said terminal means, and not only a series of operation information chisels similar to a series of self operating procedures but other operation information of a series of performed within a predetermined time basis can refer to it.

[0018]A simulation system concerning the next invention, Said one or more terminal means are two or more terminal means, and said procedure management tool, Add a hour entry which shows time when operation was carried out to said two or more of a series of operation information that it is inputted from said two or more terminal means, accumulate one by one, and while carrying out the similar classification of the operation information on one this accumulated ream each and storing it, A series of operation information similar to a series of operating procedures by which the operational input was carried out in a terminal means out of the operation information concerned on a series by which the similar classification was carried out is retrieved, A series of operation information groups near the time for a hour entry within the operation information concerned on a searched series to show are searched, and the operation information group concerned of a searched series is sent out to said terminal means.

[0019]While according to this invention a procedure management tool adds a hour entry which shows time when operation was carried out to said two or more of a series of operation information that it is inputted from two or more terminal means, and accumulates it one by one, and carrying out the similar classification of the operation information on one this accumulated

ream each and storing it, A series of operation information similar to a series of operating procedures by which the operational input was carried out in a terminal means out of the operation information concerned on a series by which the similar classification was carried out is retrieved, A series of operation information groups near the time for a hour entry within the operation information concerned on a searched series to show are searched, The operation information group concerned of a searched series is sent out to said terminal means, and not only a series of operation information chisels similar to a series of self operating procedures but correlation of a series of operation information on oneself and others near the time that operation of a series of similar operation information was performed can refer to it.

[0020]It had further a temporary executive operation means by which a simulation system concerning the next invention performed the next operation virtually beforehand in the above-mentioned invention based on the contents of a series of operation information that said one or more terminal means are inputted from said procedure management tool.

[0021]According to this invention, each worker can perform decision support of opting for the self following operating procedure, by referring to this executed result by a temporary executive operation means performing the next operation virtually beforehand based on the contents of a series of operation information that it is inputted from a procedure management tool.

[0022]

[Embodiment of the Invention]With reference to an accompanying drawing, the suitable embodiment of the simulation system concerning this invention is described in detail below.

[0023]embodiment 1. -- this embodiment of the invention 1 is described first. Drawing 1 is a block diagram showing the composition of the simulation system which is this embodiment of the invention 1. In drawing 1, this simulation system, It is applied to a financial transaction-related simulation and greatly, A simulation result [ as opposed to / a worker inputs a series of operating procedures about a simulation, and / this operating procedure of a series of ], The following simulation state is calculated from a series of contents of an operating procedure inputted from a simulation state and the terminal unit 10 which carries out the display output of the information which is consulted to operation of a following series, and the terminal unit 10, and the present simulation state, Acquire a series of contents of an operating procedure and simulation results by which an operational input is carried out in the arithmetic unit 20 which sends out the simulation result which is this result to the terminal unit 10, and the terminal unit 10 one by one, and they are accumulated, The similar contents of an operating procedure are classified and stored, and it comprises the procedure controlling device 30 which shows the terminal unit 10 a series of contents of an operating procedure similar to a series of operating procedures by which an operational input is carried out in the terminal unit 10.

[0024]The operation input sections 12, such as a keyboard which inputs a series of operating

procedures concerning [ a worker ] a simulation in the terminal unit 10, and a mouse, a simulation result, While performing a simulation based on operation in which it was inputted from the indicators 13, such as CRT which carries out the display output of the information which is consulted to operation of a following series in which it is inputted from a simulation state and the procedure controlling device 30, on a display screen, and the operation input section 12, It has a simulation result, a simulation state, and the terminal treatment part 11 to which the processing for which the information which is consulted is further displayed on the next operation is made to perform.

[0025]The terminal treatment part 11 has the simulation terminal treatment part 14, the operation recording processing part 15, and the reference log display processing part 16. The simulation terminal treatment part 14 receives a series of operating procedures which the worker inputted via the operation input section 12, and sends out this operating procedure of a series of to the arithmetic unit 20, While displaying on the indicator 13 the simulation result sent from the arithmetic unit 20, the information etc. which show a series of contents of an operating procedure, a simulation result, and other information, for example, the present simulation state etc., are sent out to the operation recording processing part 15.

[0026]This present simulation state is acquired from the situation data base part 22 in the arithmetic unit 20 mentioned later. The operation recording processing part 15 generates a work log based on the information sent from the simulation terminal treatment part 14. While the reference log display processing part 17 carries out the display output of the contents of an operating procedure of an operational input series [ worker ] based on a work log to the indicator 13, the display output of a series of contents of an operating procedure (reference log) which are sent from the procedure controlling device 30 and which become reference of the next operation is carried out to the indicator 13.

[0027]The arithmetic unit 20 has the arithmetic processing section 21 and the situation data base part 22. The situation data base part 22 stores the information on the present simulation state. The arithmetic processing section 21 receives a series of contents of an operating procedure of the simulation terminal treatment part 14 in the terminal unit 10, The following simulation state is calculated based on these contents of an operating procedure of a series of, and the information on the present simulation state stored in the situation data base part 22, While sending out the simulation result which is this result of an operation to the simulation terminal treatment part 14, the present simulation state stored in the situation data base part 22 based on this result of an operation is updated.

[0028]The procedure controlling device 30 has the operation log database part 31, the object knowledge data base 32, the classification processing section 33, the classification result database section 34, and the similar evaluation processing part 35. The operation log database part 31 acquires the work log memorized by the operation recording processing part

7 one by one, and stores it as operation logs. The object knowledge data base part 32 stores information, including the kind, attribute, etc., about things [ various kinds of ], such as a company, goods, etc. which are used for a simulation. The classification processing section 33 divides and classifies operation logs into the basis of a predetermined standard with reference to the information stored in the object knowledge data base part 32, and this classification result is stored in the classification result database section 34.

[0029]Specifically, the information stored in the object knowledge data base part 32 is as follows. Namely, {the name:company A, the type-of-industry:electrical and electric equipment, a number of employees:N person, a sales:X circle}

{name: The goods A, a kind:stock, price:Y yen}

{name: The goods A, kind:futures, price:Z yen}

\*\* -- it is stored in the object knowledge data base part 32 like.

[0030]The similar evaluation processing part 35 in the procedure controlling device 30 searches the operation logs which supervise the work log memorized by the operation recording processing part 15, and are similar to a series of contents of an operating procedure currently supervised from the classification result database section 34, and sends out these searched operation logs to the reference log display processing part 16. The display output of these operation logs is carried out to the indicator 13 by the reference log display processing part 16 as a reference log which is the information which becomes a worker's reference.

[0031]Therefore, although simulation operation of a series of operating procedures inputted in the terminal unit 10 is sent and carried out to the arithmetic unit 20 and the display output of the simulation result which is this result of an operation is sent and carried out to the terminal unit 10 in this simulation system, It is classified and this contents of an operating procedure, simulation result, etc. of a series of are stored while being acquired one by one and accumulated by the procedure controlling device 30. And a series of contents of an operating procedure similar to a series of contents of an operating procedure inputted in the terminal unit 10 are sent out to the terminal unit 10, and the procedure controlling device 30 carries out a display output, and is \*\* (ed) to a worker's simulation operation.

[0032]By the way, the work process using this simulation system can be regarded as a repetition of the process of following (1) - (4). namely, the process (4) evaluated with reference to the result of the process (2) process [ in which preparatory works such as required information gathering, are performed before performing the important following operation ] (3) preparatory work which evaluates the situation of (1) present -- it is a process in which important operation is performed.

[0033]"Important operation" in the case of a financial transaction-related simulation is selling and buying of goods etc., and a "preparatory work" is investigation of change of a price, various kinds of trends, etc., etc. The operation log database part 31 is accumulated as

operation logs respectively corresponding to a series of process (1) - (4) which mentioned above the work log acquired from the operation recording processing part 15 one by one.

[0034]Then, he makes the operation log database part 31 correspond to a series of process (1) - (4) mentioned above, and is trying to store operation logs. Drawing 2 is a figure showing the storing gestalt of the operation logs accumulated in the operation log database part 31. In drawing 2, the situation evaluation D1 is the operation logs corresponding to the process (1) mentioned above, and comprises an overall evaluation of selling and buying, a participant's information, and a situation map.

[0035]self funding ability required for the overall evaluation of selling and buying for judgment of synthetic selling and buying -- an evaluation value etc. -- a table -- in the bottom, there are a thing, an index by which the varying state of market prices, such as a stock price average, was evaluated, etc. A participant's information is the trade name of the goods currently observed, a price, terms of purchase, etc. [ management information / the company name of the company which is observing, for example, a type of industry, a total amount of funds, ] A situation map is image information currently displayed on the display screen of the indicator 13.

[0036]The operation record D2 is the operation logs corresponding to the process (2) mentioned above, and is the record of the contents of operation performed via the simulation terminal treatment part 14 for information gathering etc. Such contents of operation "display the quantity of production of the product B of the country A". [ "displays the stock price fluctuation for the past one month of the company A", for example ]

[0037]The operation results D3 are the operation logs corresponding to the process (3) mentioned above, and are a screen of an operation result, and various kinds of information on an operation result. This operation record D2 and operation result D3 may perform arbitrary repetitions if needed.

[0038]The important operation record D4 is the operation logs corresponding to (4) mentioned above, is the important contents of operation in the field to which a simulation system is applied, and is the important contents of operation in the field of a financial transaction, i.e., the contents of operation of selling and buying mentioned above, here. Such contents of operation "do B (quantity) purchase of the items A", for example.

[0039]One operation logs are expressed even in process (1) - (4) mentioned above in the arbitrary processes which carried out number-of-times repetition implementation. The concrete data structure of operation logs may be realized, for example as a relational database, and it cannot be overemphasized that it is good also as other data structures, such as a card database.

[0040]Next, the classification processing section 33 applies a standard of classification as shows the operation logs in the operation log database part 31 below using the attribute type of the information stored in the object knowledge data base part 32 mentioned above, and

stores it in the classification result database section 34. That is, it is the similarity of similarity and each operation of goods, a company, etc. which are treating in the classification and the situation evaluation D1 of the synthetic selling and buying in - situation evaluation D1.

[0041]Drawing 3 is a figure showing the concept of the category of the operation logs by the classification processing section 33. In drawing 3, operation logs are roughly first classified gradually by the synthetic selling and buying in the situation evaluation D1, Operation logs were further classified by resemblance of goods, a company, etc. which are treating each of this classified stage in the situation evaluation D1, and these classified operation logs are further classified by resemblance (similarity) of the operation record D2. It divides for every [ to the situation evaluation D1 mentioned above - the important operation record D4 ] cycle, and sorting processing is performed. In this case, the similar evaluation processing part 35 will search the operation logs stored in the classification result database section 34 based on synthetic selling and buying, the similarity of goods, a company, etc., and the similarity of operation record.

[0042]The terminal unit 10 can be constituted as two or more terminal units, and each terminal unit is individually connected to the arithmetic unit 20 and the procedure controlling device 30, respectively. It is considered as such two or more terminal units because two or more workers participate in a simulation in many cases, since this simulation system is applied to a financial transaction-related simulation.

[0043]Since what is necessary is just to be able to carry out the simulation of two or more workers, it is good also as composition which forms two or more operation input sections 12 and indicators 13. It is good also as composition connected via a network between each terminal unit 10, the arithmetic unit 20, and a procedure controlling device. Although the terminal unit 10, the arithmetic unit 20, and the procedure controlling device 30 were considered as the composition which became independent, respectively in drawing 1, it may be made to realize these terminal units 10, the arithmetic unit 20, and the procedure controlling device 30 as one computer paraphernalia.

[0044]Although the simulation terminal treatment part 14 gave the function to send out information, including a series of contents of an operating procedure, to the operation recording processing part 15, The message or event which the operating system of the terminal treatment part 11 generates is supervised, and it may be made to send out information, including a series of contents of an operating procedure, to the operation recording processing part 15 by operation from the operation input section 12.

[0045]Thus, in Embodiment 1 a worker, Since the information on what kind of simulation result what kind of operation was carried out and as a result was obtained in the situation where the past was similar can refer to it when performing simulation operation, While being able to learn the useful operating procedure according to a situation through this simulation process, this



operating procedure can be shared among workers and an efficient simulation system will be built.

[0046]Embodiment 2., next this embodiment of the invention 2 are described. Although the classification processing section 33 classifies the operation logs of the operation log database part 31 based on a predetermined standard of classification and the information on the object knowledge data base part 32 and he is trying to store a classification result in the procedure controlling device 30 in Embodiment 1 at the classification result database section 34, Operation logs are not classified, but he generates the rule of a description expression accepted [ operation logs ], and is trying to store this generated rule in this Embodiment 2.

[0047]Drawing 4 is a block diagram showing the composition of the simulation system which is this embodiment of the invention 2. He replaces this simulation system with the classification processing section 33 and the classification result database section 34, and is trying to form the rule-ized treating part 53 and the rule database part 54 in drawing 4, respectively. Other composition and operations are the same as Embodiment 1 shown in drawing 1, and attach identical codes about the composition of identical parts.

[0048]The rule-ized treating part 53 generates the rule of a description expression accepted [ the operation logs accumulated into the operation log database part 31 ] using the information stored in the object knowledge data base part 32. "For example, the contents of operation of operation logs are B (quantity) stock purchase about the stock of the company A."

{The name:company A, type-of-industry:electrical and electric equipment} with which it comes out and the rule-ized treating part 53 is stored in the object knowledge data base part 32 in a certain case

"It is B (quantity) stock purchase about the stock of {type-of-industry:electrical-and-electric-equipment} noting that it is the operation which purchases an electric affiliate's stock based on  
\*\*\*\*\* "

The accepted rule to say is generated.

[0049]The rule-ized treating part 53 makes this generated rule store in the rule database part 54, and the rule database part 54 stores this accepted rule. And the similar evaluation processing part 35 supervises the work log recorded on the operation recording processing part 7, The accepted rule similar to these contents of an operating procedure of a supervised series is searched from the rule database part 54, the searched accepted rule is sent out to the reference log display processing part 16, a display output is carried out on the display screen of the indicator 13, and it \*\* to a worker's operation.

[0050]While the same operation effect as Embodiment 1 is obtained according to this Embodiment 2, the accepted rule stored in the rule database part 54, since it is not individual operation logs, there can be little amount of information and can end, a storage capacity can be boiled markedly, and can be saved, and the small weight saving of a system can be

promoted as a result.

[0051]Embodiment 3., next this embodiment of the invention 3 are described. In Embodiments 1 and 2, the similar evaluation processing part 35 all performs fixed similar retrieval processing, Although it is made to carry out the search output of the accepted rule in the classification information in the classification result database section 34 similar to information, including a series of contents of an operating procedure by which the operational input was carried out, or the rule database part 54, The search condition setting processing part 60 is newly formed in the terminal treatment part 11, and it enables it to set up the similar retrieval conditions in the similar evaluation processing part 35 in this Embodiment 3.

[0052]Drawing 5 is a block diagram showing the composition of the simulation system which is this embodiment of the invention 3. In drawing 5, this simulation system has newly formed the search condition setting processing part 60 in the composition of Embodiment 1 shown in drawing 1 at the terminal treatment part 11 in the terminal unit 10. Other composition and operations are the same in Embodiment 1 shown in drawing 1, and attach identical codes about the composition of identical parts.

[0053]If the search condition setting processing part 60 is inputted via the operation input section 12 by making into a search condition the viewpoint which a worker wants to make reference of operation, it will set this search condition as the similar evaluation processing part 35. The similar evaluation processing part 35 to which this search condition was set searches the operation logs in the classification result database section 34 which suits and is similar to the set-up search condition, and sends out these search results to the reference log display processing part 16. And the display output of the reference log display processing part 16 is carried out on the display screen of the indicator 13 by making the sent operation logs into a reference log.

[0054]As a search condition set up, for example "The operation logs whose type of industry is an electric relation", By there being "operation logs which an overall evaluation buys it and is aspects of affairs", and "operation logs related to the goods A", and setting these search conditions as the similar evaluation processing part 35 using the search condition setting processing part 60, Only the operation logs in which the information corresponding to these search conditions is included are searched, and the worker can refer to only a desired work log. When not setting up a search condition, the similar evaluation processing part 35 searches operation logs similar out of the classification result database section 34 according to a default search condition.

[0055]Although he is trying to form the search condition setting processing part 60 in the composition shown in drawing 5 in the terminal treatment part 11 of Embodiment 1 shown in drawing 1, it may be made to form the search condition setting processing part 60 similarly in the terminal treatment part 11 of Embodiment 2 shown in drawing 4.

[0056]While the same operation effect as Embodiments 1 and 2 is obtained according to this Embodiment 3, The viewpoint which a worker wants to refer to it or is interested can be set up as a search condition, only the operation logs corresponding to this search condition can be displayed efficiently, and the flexible reference information in alignment with a worker's request can be acquired easily.

[0057]Embodiment 4., next this embodiment of the invention 4 are described. Although it was only information, including a series of contents of an operating procedure which the operation logs stored in the operation log database part 31 and the classification result database section 34 are on simulation operation, and are delivered and received, in Embodiment 1, Additional information, such as a name of operation logs, a work purpose, and an aim of operation, is added to the operation logs stored in the operation log database part 31 and the classification result database section 34, and it enables it to search operation logs with this Embodiment 4 further using this additional information.

[0058]Drawing 6 is a block diagram showing the composition of the simulation system which is this embodiment of the invention 4. In drawing 6, this simulation system has newly formed the operation-logs editing processing part 71 and the operation-logs retrieving processing part 72 in the composition of Embodiment 1 shown in drawing 1 at the terminal treatment part 11 in the terminal unit 10. Other composition and operations are the same in Embodiment 1 shown in drawing 1, and attach identical codes about the composition of identical parts.

[0059]If the operation-logs editing processing part 71 has start instruction after the end of a series of operating procedures, it will access the operation log database part 31, and will add the additional information inputted into the operation logs corresponding to these contents of an operating procedure of a series of via the operation input section 12. This additional information is information, including the name of operation logs mentioned above, a work purpose, the aim of operation, etc. Of course, even if it is not after the end of a series of operating procedures, it can start at arbitrary stages and the additional information over desired operation logs can be added.

[0060]Additional information can be added also to the operation logs classified and stored in the classification result database section 34. However, if additional information is added to the operation logs corresponding to a series of contents of an operating procedure concerned after the end of a series of operating procedures, additional information is added also to the operation logs in the classification result database section 34 as it is.

[0061]The operation-logs retrieving processing part 72 searches operation logs using the additional information added by the operation-logs editing processing part 71. The keyword of the request included in additional information is used for search of the operation logs using this additional information, and the search output of the work log with the additional information which has this keyword is carried out by specifying this keyword. The display output of these

operation logs by which the search output was carried out is carried out to the indicator 13 via the reference log display processing part 16.

[0062]The operation-logs retrieving processing part 72 can be searched also to operation logs not only with operation logs with the additional information in the operation log database part 31 but the additional information in the classification result database section 34. Therefore, the search output of the operation logs of the range with which a keyword group agrees can also be automatically performed by specifying search conditions, such as a keyword, beforehand. This search output process is only that difference which retrieval processing is additional information or is the contents of operation logs themselves, it can search the operation logs of the request which a worker wants to carry out to reference of operation like Embodiment 3, and a display output can be carried out.

[0063]Although he is trying to form the operation-logs editing processing part 71 and the operation-logs retrieving processing part 72 in the composition shown in drawing 6 in the terminal treatment part 11 of Embodiment 1 shown in drawing 1, It may be made to form the operation-logs editing processing part 71 and the operation-logs retrieving processing part 72 in the terminal treatment part 11 of Embodiment 3 which similarly is shown in the inside of the terminal treatment part 11 of Embodiment 2 shown in drawing 4, or drawing 5.

[0064]While the same operation effect as Embodiments 1-3 is obtained according to this Embodiment 4, Since additional information, such as a name of operation logs, a work purpose, and an aim of operation, can be added to operation logs and it enables it to search operation logs based on this added additional information, the operation logs which met a worker's request further can be made into reference information, and can be obtained flexibly and from many sides.

[0065]Embodiment 5., next this embodiment of the invention 5 are described. Although he is trying to accumulate the operation log database part 31 one by one per one operation logs in Embodiment 1, It stores as an operation-logs group which summarized the operation logs produced with each terminal unit on the assumption that existence of two or more terminal units by the fixed time basis in this Embodiment 5, When searching the similar operation logs used as a worker's reference and showing each terminal unit, he is trying to send out all the operation logs of the operation-logs group in which these searched operation logs are contained to each terminal unit.

[0066]Drawing 7 is a block diagram showing the composition of the simulation system which is this embodiment of the invention 5. In drawing 7, the three terminal units 10-1 to 10-3 with the same composition as the terminal unit 10 of Embodiment 1 shown in drawing 1 are formed, and this simulation system is connected to the arithmetic unit 20 and the procedure controlling device 30, respectively. Only by the operation processing of the operation log database part 81 in the procedure controlling device 30 and the similar evaluation processing part 83 differing

from the operation log database part 31 and the similar evaluation processing part 35 in Embodiment 1. Other composition and operations are the same as Embodiment 1, and attach identical codes about the identical configuration portion.

[0067]The operation log database part 81 has the storing unit treating part 82. When the storing unit treating part 82 stores the work log acquired from two or more terminal units 10-1 to 10-3 one by one as operation logs, it summarizes two or more operation logs by the same time basis, and makes the operation-logs group within this same time basis store in the same storing region. The operation logs produced with two or more terminal units 10-1 to 10-3 are contained in this operation-logs group.

[0068]Drawing 8 is a time chart of the operation logs corresponding to each terminal unit 10-1 to 10-3 which the operation log database part 81 acquires one by one. In drawing 8, the terminal unit 10-1 to 10-3, Worker A-C is performing simulation operation, respectively, as the operation logs of each terminal unit 10-1 to 10-3 were mentioned above, it comprises a series of contents of an operating procedure which consist of situation evaluation -> operation record -> operation result -> important operation record, and this is repeated. The storing unit treating part 82 stores in the same storing region the operation logs D10-D13 acquired in these operation logs between the fixed time from the time X1 to the time X2 as the operation-logs group D20.

[0069]Regardless of the storing region of the operation-logs group by the operation log database part 81, the classification processing section 33 acquires each operation logs, classifies each operation logs based on the information on the object knowledge data base part 32, and stores them in the classification result database section 34.

[0070]The similar evaluation processing part 83 supervises the work log in each operation recording processing part 15, Operation logs similar to this work log are searched from the classification result database section 34, the operation-logs group in which these searched operation logs are contained is acquired from the operation log database part 81, and all the operation logs in this acquired operation-logs group are sent out to the reference log display processing part 16 of a corresponding terminal unit. The display output of this operation-logs group is carried out to the indicator 13 by the reference log display processing part 16. In this case, the similar evaluation processing part 83 identifies similar operation logs and other operation logs, and it may be made to send them out to the reference log display processing part 16.

[0071]When the operation logs to which the storing unit treating part 82 stores in the same storing region the operation logs acquired within the same time as an operation-logs group, and the similar evaluation processing part 83 is similar are searched according to this Embodiment 5, Since he is trying to send out the operation-logs group in which the operation logs of these search results are contained, a worker, Not only operation logs similar to a series

of contents of an operating procedure which he performed but the contents of an operating procedure of other workers within the same time when operation of these similar operation logs was performed can be referred to, Optimal operation selection can be performed also in consideration of anticipation what kind of operation a partner's worker can perform next so to speak, and a big effect is especially brought to strategy simulation systems, such as an economic strategy.

[0072]Embodiment 6., next this embodiment of the invention 6 are described. Although he is trying to accumulate the operation log database part 31 one by one per one operation logs in Embodiment 1, A hour entry is added and stored in the operation logs produced with each terminal unit on the assumption that existence of two or more terminal units in this Embodiment 6, When searching the similar operation logs used as a worker's reference and showing each terminal unit, he acquires all the operation-logs groups within the predetermined time centering on the time which the hour entry of these searched operation logs shows, and is trying to send out to a terminal unit.

[0073]Drawing 9 is a block diagram showing the composition of the simulation system which is this embodiment of the invention 6. In drawing 9, the three terminal units 10-1 to 10-3 with the same composition as the terminal unit 10 of Embodiment 1 shown in drawing 1 are formed, and this simulation system is connected to the arithmetic unit 20 and the procedure controlling device 30, respectively. Only by the operation processing of the operation log database part 85 in the procedure controlling device 30 and the similar evaluation processing part 87 differing from the operation log database part 31 and the similar evaluation processing part 35 in Embodiment 1. Other composition and operations are the same as Embodiment 1, and attach identical codes about the identical configuration portion.

[0074]The operation log database part 85 has the hour entry adjunct 86. When the hour entry adjunct 86 stores the work log acquired from two or more terminal units 10-1 to 10-3 one by one as operation logs, it adds and stores the hour entry which shows time to store in each operation logs.

[0075]Drawing 10 is a time chart of the operation logs corresponding to each terminal unit 10-1 to 10-3 which the operation log database part 81 acquires one by one. In drawing 10, the terminal unit 10-1 to 10-3, Worker A-C is performing simulation operation, respectively, and the operation logs D31 of each terminal unit 10-1 to 10-3, D32, D41-D44, D51, and D52, As mentioned above, it comprises a series of contents of an operating procedure which consist of situation evaluation -> operation record -> operation result -> important operation record, and this is repeated. The hour entry adjunct 86 adds the important operation time of these operation logs as a hour entry. The classification processing section 33 acquires each operation logs from the operation log database part 85, classifies each operation logs based on the information on the object knowledge data base part 32, and stores them in the

classification result database section 34.

[0076]The similar evaluation processing part 87 supervises the work log in each operation recording processing part 15, Operation logs similar to this work log are searched from the classification result database section 34, The hour entry of these searched operation logs is acquired, all the operation logs performed in the time zone before and after centering on the important operation time which this hour entry shows are acquired from the operation log database part 85, and this acquired operation-logs group is sent out to the reference log display processing part 16 of a corresponding terminal unit. A hour entry is used by the reference log display processing part 16, and the display output of this operation-logs group is carried out to the indicator 13.

[0077]For example, when searched as operation logs to which operation logs are memorized by time [ to be shown in drawing 10 ] progress, and the operation logs D51 are similar by the similar evaluation processing part 87, the similar evaluation processing part 87, Important operation time X11 which the hour entry in these operation logs D51 shows is acquired, On the basis of this time X11, time t0 from the time X10 which went back, The operation logs D31 performed before the time X12 gone down time t0, D32, D41-D43, D51, and D52 are acquired from the operation log database part 85, and these operation-logs groups are sent out to the reference log display processing part 16.

[0078]Carrying out a display output to the display using the hour entry by the reference log display processing part 16 serially is included. The similar evaluation processing part 83 identifies similar operation logs and other operation logs, and it may be made to send them out to the reference log display processing part 16.

[0079]Although the similar evaluation processing part 83 searches all the operation logs in the predetermined search time width centering on the important operation time of the operation logs searched for being similar from the operation log database part 85 and he is trying to acquire them, The setting variation of this search time width can be carried out arbitrarily, and the composition which sets up this search time width may be provided. It cannot be overemphasized that this search time width is good also considering the operation logs only important operation time after or in front of important operation time as a retrieval object.

[0080]When the operation logs to which the hour entry adjunct 86 adds and stores in each operation logs by making important operation time into a hour entry, and the similar evaluation processing part 83 is similar are searched according to this Embodiment 6, Since he is trying to send out all the operation-logs groups in the predetermined search time width centering on the important operation time of the operation logs of these search results to the terminal unit side, a worker, Not only operation logs similar to a series of contents of an operating procedure which he performed but other workers' contents of an operating procedure in the time zone of the neighborhood where operation of these similar operation logs was performed can be

referred to, Optimal operation selection can be performed also in consideration of anticipation what kind of operation a partner's worker can perform next so to speak, and a big effect is especially brought to strategy simulation systems, such as an economic strategy.

[0081]Since according to this Embodiment 6 all the operation logs of the time zone near the searched operation logs can be obtained under the condition that it is similar, While being able to consider it as reference of operation with a serial viewpoint and being able to perform selection of a much more effective operating procedure, the original purposes of a simulation, such as acquisition of knowledge, can also fully be attained.

[0082]Embodiment 7., next this embodiment of the invention 6 are described. Although each acquired the operation-logs group of the predetermined time zone, and the worker referred to the contents of this acquired operation-logs group and performed the simulation in Embodiments 5 and 6, A virtual simulation is performed within a terminal unit using this acquired operation-logs group, and that executed result is referred to and it enables it to perform a simulation in this Embodiment 7.

[0083]Drawing 11 is a block diagram showing the composition of the simulation system which is this embodiment of the invention 7. In drawing 11, the temporary executive operation part 90 is further formed in the terminal treatment part 11 of each terminal unit 10-1 to 10-3 in the composition of Embodiment 6 which shows drawing 9 this simulation system. Other composition and operations are the same as the composition of Embodiment 6, and attach identical codes about the identical configuration portion.

[0084]The temporary executive operation part 90 acquires the operation-logs group sent from the similar evaluation processing part 87 from the reference log display processing part 16, performs a simulation virtually based on a worker's operation and the contents of this operation-logs group, and carries out the display output of the executed result to the indicator 13. The function of this temporary executive operation part 90 is intrinsically the same as that of the arithmetic processing section 21, and before performing a real simulation, it differs in that a simulation is virtually performed within a terminal unit.

[0085]Since it is made to perform a simulation virtual before a real simulation in a terminal unit using the temporary executive operation part 90 according to this Embodiment 6, While being able to perform decision support that can obtain the simulation result which other workers assumed in front of a real simulation can operate or assume, and selection of a much more effective operating procedure is attained, The original purposes of a simulation, such as acquisition of knowledge, can also fully be attained.

[0086]The composition of Embodiments 1-7 mentioned above will do so the operation effect which combination is possible and was suitably combined with this combination, respectively.

[0087]

[Effect of the Invention]As explained above, when a series of operating procedures are



inputted into one or more terminal means according to this invention, a terminal means, Send out this operating procedure of a series of to a calculating means, and a calculating means, While calculating the following simulation state based on a series of operating procedures received from one or more terminal means, and the present simulation state and updating said present simulation state according to said following simulation state, this -- it sends out to said one or more terminal means by making the following simulation state into a simulation result. While a procedure management tool's accumulating a series of operation information produced in one or more terminal means one by one, and carrying out the similar classification of a series of this accumulated operation information and storing it, A series of operation information similar to a series of operating procedures by which the operational input was carried out in said one or more terminal means out of the operation information concerned on a series by which the similar classification was carried out is retrieved, and it sends out to said one or more terminal means. One or more terminal means carry out the display output of a series of similar operation information.

[0088]As a result, the worker who performs a simulation, In the simulation state of the past similar with reference to a series of operation information similar to a series of operating procedures displayed on one or more terminal means, Since it enables it to perform the simulation which can know what kind of simulation result what kind of a series of operating procedures were carried out, and was obtained as a result, and guides a worker appropriately, The effective procedure according to the state at the time of a simulation and a situation can be learned, or this effective procedure can be shared among workers, and the effect that the purpose of a simulation can be efficiently attained as a result is done so.

[0089]When a series of operating procedures are inputted into one or more terminal means according to the next invention, a terminal means, Send out this operating procedure of a series of to a calculating means, and a calculating means, While calculating the following simulation state based on a series of operating procedures received from one or more terminal means, and the present simulation state and updating said present simulation state according to said following simulation state, this -- it sends out to said one or more terminal means by making the following simulation state into a simulation result. While storing as a rule the procedure management tool accumulated said a series of operation information produced in one or more terminal means one by one, and accepted [ a series of this accumulated operation information ], A rule similar to a series of operating procedures by which the operational input was carried out in said one or more terminal means out of the rule concerned is searched, and the similar rule concerned is sent out to said one or more terminal means. One or more terminal means carry out the display output of the similar rule.

[0090]As a result, the worker who performs a simulation, In the simulation state of the past similar with reference to a rule similar to a series of operating procedures displayed on one or

more terminal means, Since it enables it to perform the simulation which can know what kind of simulation result what kind of a series of operating procedures were carried out, and was obtained as a result, and guides a worker appropriately, While being able to learn the effective procedure according to the state at the time of a simulation, and a situation, or being able to share this effective procedure among workers and being able to attain the purpose of a simulation efficiently as a result, Since a series of operation information is stored as an accepted rule, it can reduce a storage capacity, and it does so the effect that the small weight saving of a system can be promoted.

[0091]A series of operating procedures with which the operational input of the search condition setting-out means was carried out in one or more terminal means according to the next invention, Can set up the search condition used as the operation information on said series by which the similar classification was carried out, or a similar judging standard with said rule, and said procedure management tool, The operation information similar to the operating procedure by which the operational input was carried out in said one or more terminal means out of the similar classification operation information of said series based on the search condition set up by said search condition setting-out means or said rule on said series, or said rule is searched, Since two or more similar judging standards can be used on the occasion of the similar judging with a series of present operating procedures, and stored a series of operation information or rule and especially the worker enables it to retrieve the information about an interested viewpoint efficiently, The flexible and various similar judgments at the time of the search to a series of operation information or rules can be set up, and the effect that a series of operation information or rules for which a worker asks can be shown, and a worker can be guided is done so.

[0092]According to the next invention, an editing means adds the operation information on said series with which a procedure management tool is accumulated, or the information on a request by said rule, and a search means searches the operation information or said rule of said series based on the information on the request added by said editing means. The information on this request is a work purpose and an evaluation comment, and a search means, The information on the request of such a work purpose, an evaluation comment, etc. can be retrieved as a key, and a simulation can be performed also with reference to the view and aim of the worker who performed operation which a series of retrieved operation information shows. The effect that a thereby much more effective operating procedure can be chosen is done so.

[0093]While according to the next invention a procedure management tool's accumulating said two or more of a series of operation information that it is inputted from two or more terminal means, one by one by a predetermined time basis, and carrying out the similar classification of the operation information on one this accumulated ream each and storing it, A series of

operation information similar to a series of operating procedures by which the operational input was carried out in the terminal means out of the operation information concerned on a series by which the similar classification was carried out is retrieved, A series of operation information groups accumulated by said predetermined time basis including the operation information concerned on a searched series are sent out to said terminal means, and not only a series of operation information chisels similar to a series of self operating procedures but other operation information of a series of performed within the predetermined time basis can refer to it. Since the attitude of other workers who are partners, for example can also refer to it by this, while being able to perform selection of a much more effective operating procedure, the effect that the original purposes of a simulation, such as acquisition of knowledge, can also fully be attained is done so.

[0094]According to the next invention, a procedure management tool adds the hour entry which shows the time when operation was performed to said two or more of a series of operation information that it is inputted from two or more terminal means, and accumulates it in it one by one, While carrying out the similar classification of the operation information on one accumulated this ream each and storing it, a series of operation information similar to a series of operating procedures by which the operational input was carried out in the terminal means out of the operation information concerned on a series by which the similar classification was carried out is retrieved, A series of operation information groups near the time for the hour entry within the operation information concerned on a searched series to show are searched, The operation information group concerned of a searched series is sent out to said terminal means, and not only a series of operation information chisels similar to a series of self operating procedures but the correlation of a series of operation information on the oneself and others near the time that operation of a series of similar operation information was performed can refer to it. Since the attitude of other workers who are partners, for example can refer to it by this based on time course, while being able to perform selection of a much more effective operating procedure, the effect that the original purposes of a simulation, such as acquisition of knowledge, can also fully be attained is done so.

[0095]According to the next invention, perform a temporary executive operation means virtually beforehand based on the contents of a series of operation information that it is inputted from a procedure management tool, and the next operation each worker, Since it enables it to perform decision support of opting for the self following operating procedure by referring to this executed result, While being able to perform a simulation possible choosing a much more effective operating procedure and high quality, the effect that the original purposes of a simulation, such as acquisition of knowledge, can also fully be attained is done so.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a block diagram showing the composition of the simulation system which is this embodiment of the invention 1.

[Drawing 2]It is a figure showing the storing gestalt of the operation logs accumulated in the operation log database part in this embodiment of the invention 1.

[Drawing 3]It is a figure showing the concept of the category of the operation logs by the classification processing section in this embodiment of the invention 1.

[Drawing 4]It is a block diagram showing the composition of the simulation system which is this embodiment of the invention 2.

[Drawing 5]It is a block diagram showing the composition of the simulation system which is this embodiment of the invention 3.

[Drawing 6]It is a block diagram showing the composition of the simulation system which is this embodiment of the invention 4.

[Drawing 7]It is a block diagram showing the composition of the simulation system which is this embodiment of the invention 5.

[Drawing 8]It is a figure explaining the storing unit of the operation logs in this embodiment of the invention 5.

[Drawing 9]It is a block diagram showing the composition of the simulation system which is this embodiment of the invention 6.

[Drawing 10]It is a figure explaining the search unit of the operation logs in this embodiment of the invention 6.

[Drawing 11]It is a block diagram showing the composition of the simulation system which is this embodiment of the invention 7.

[Drawing 12]It is a block diagram showing the composition of the plant operation support system which applied the simulation system in the former.

[Description of Notations]

10 10-1 to 10-3 A terminal unit and 11 A terminal treatment part and 12 Operation input section, 13 An indicator and 14 A simulation terminal treatment part and 15 Operation recording processing part, 16 A reference log display processing part and 20 An arithmetic unit and 21 An arithmetic processing section, 22 situation data base parts, 30 A procedure controlling device, and 31, 81 and 85 Operation log database part, 32 An object knowledge data base part and 33 A classification processing section and 34 Classification result database section, 35, 83, and 87 [ A storing unit treating part and 86 / A hour entry adjunct and 90 / Temporary executive operation part. ] A similar evaluation processing part and 53 A rule-ized treating part, 54 rule database parts, and 60 A search condition setting processing part, 71 operation-logs editing processing part, 72 operation-logs retrieving processing part, and 82

---

[Translation done.]

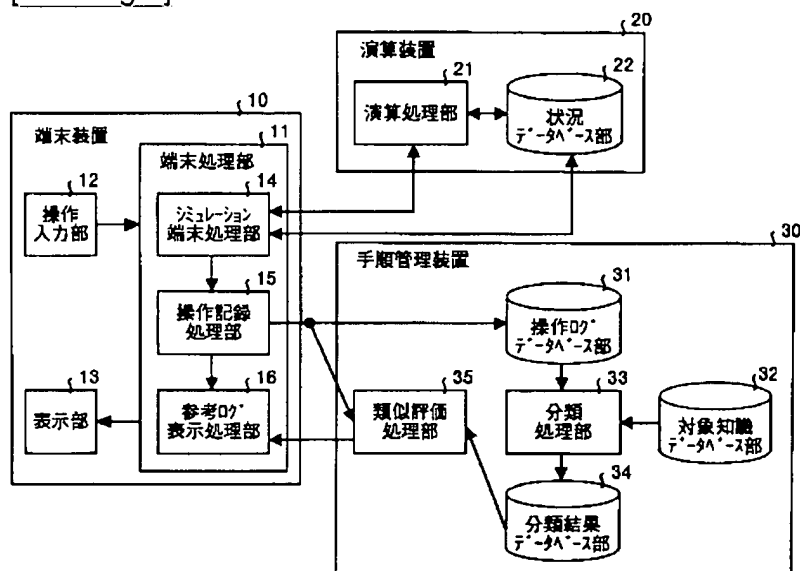
## \* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

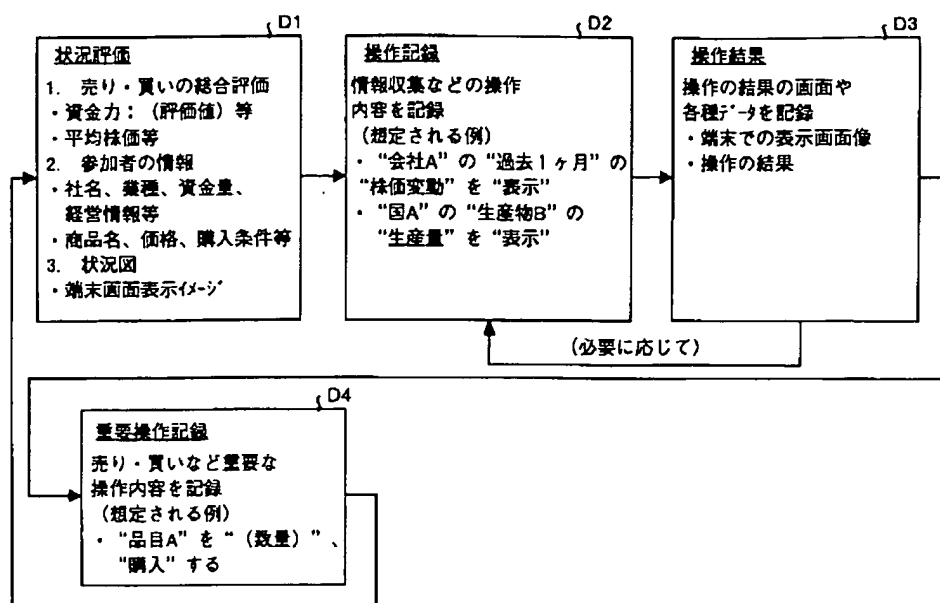
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

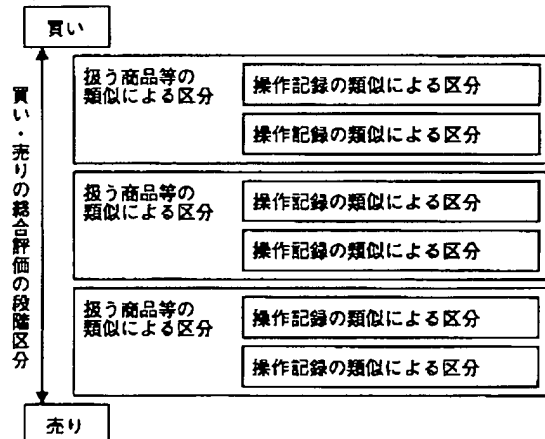
[Drawing 1]



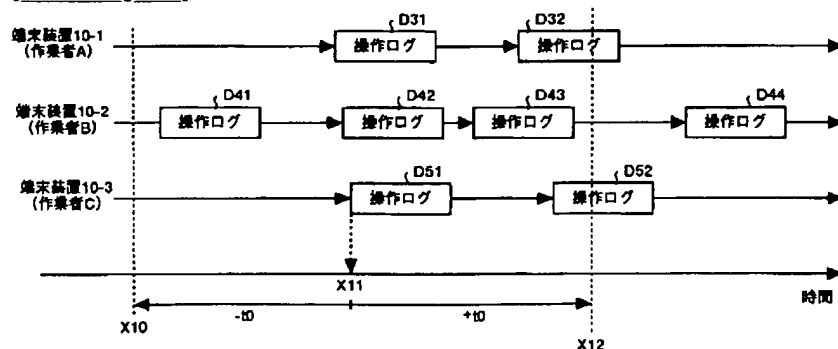
[Drawing 2]



[Drawing 3]

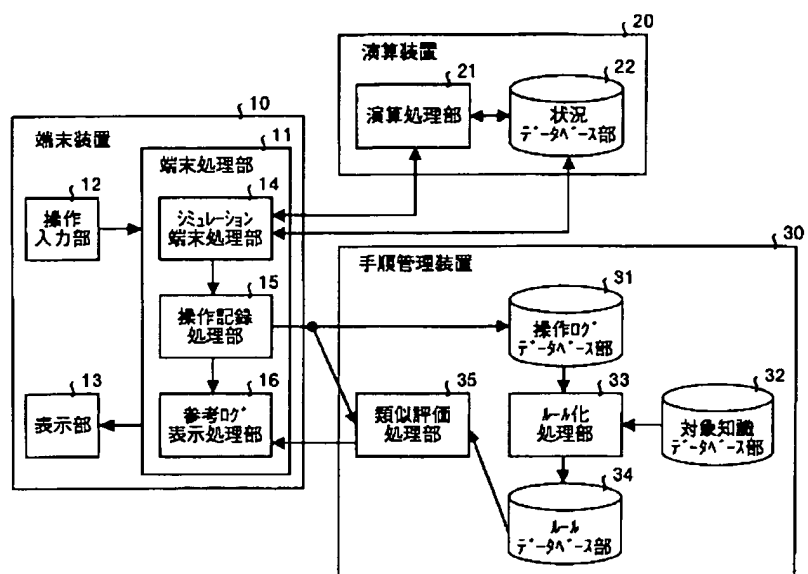


[Drawing 10]

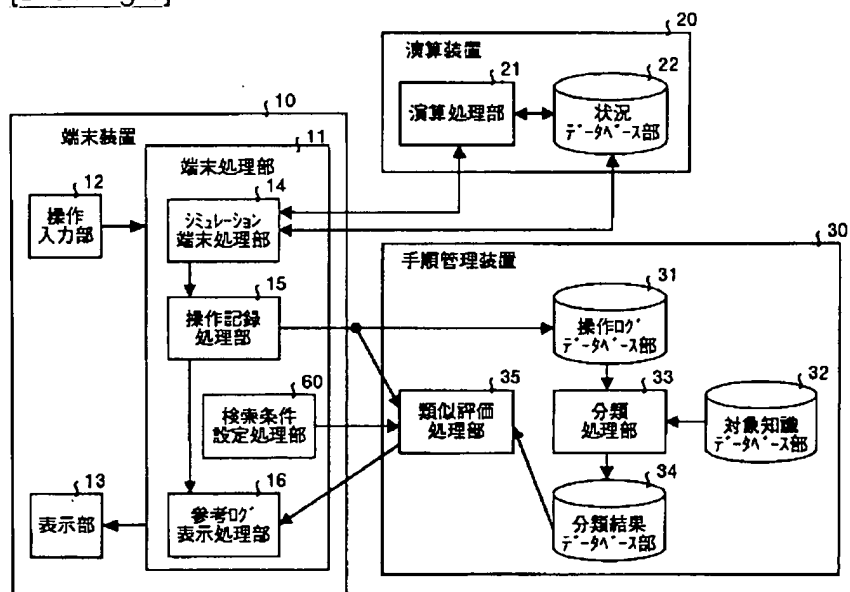


[Drawing 4]

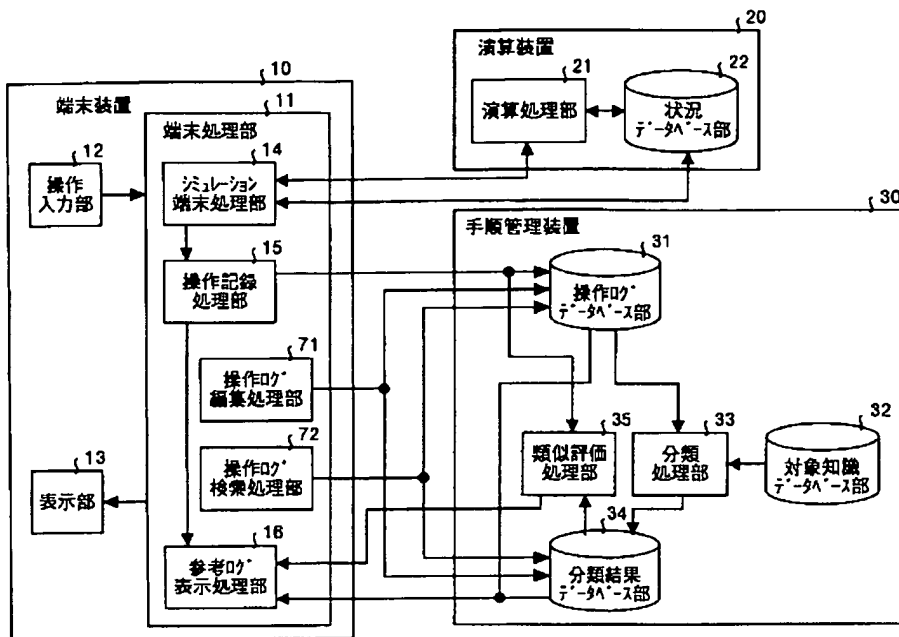




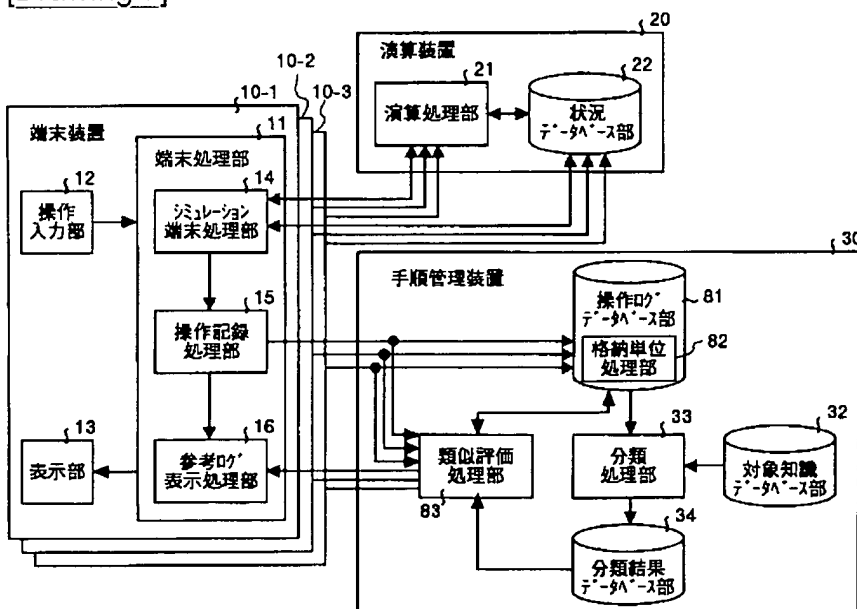
[Drawing 5]



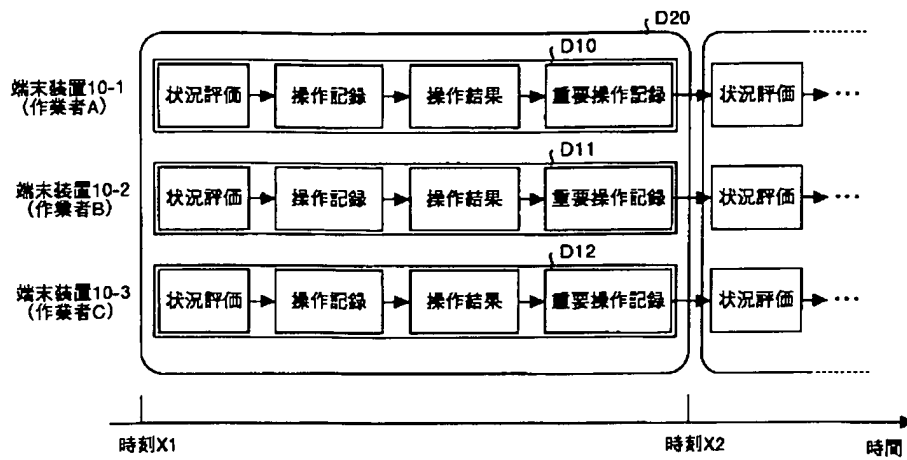
[Drawing 6]



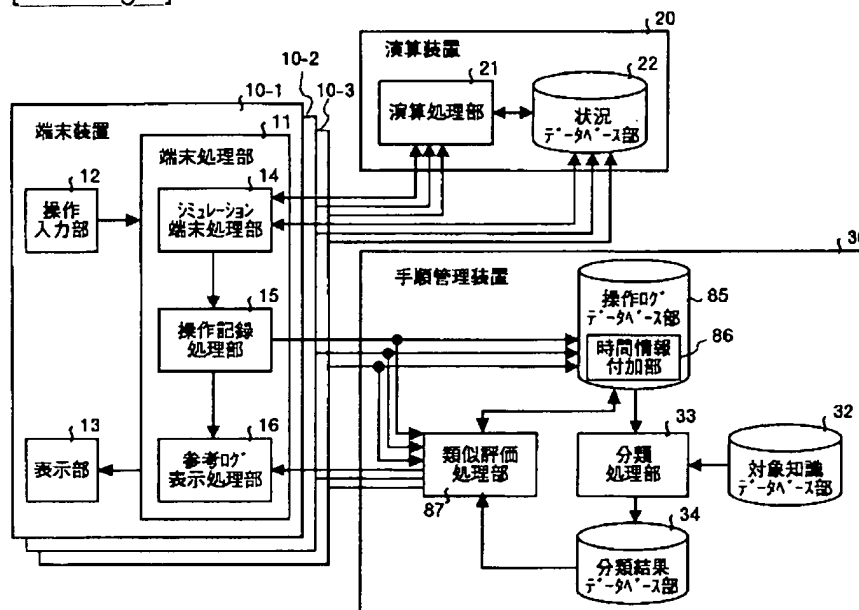
[Drawing 7]



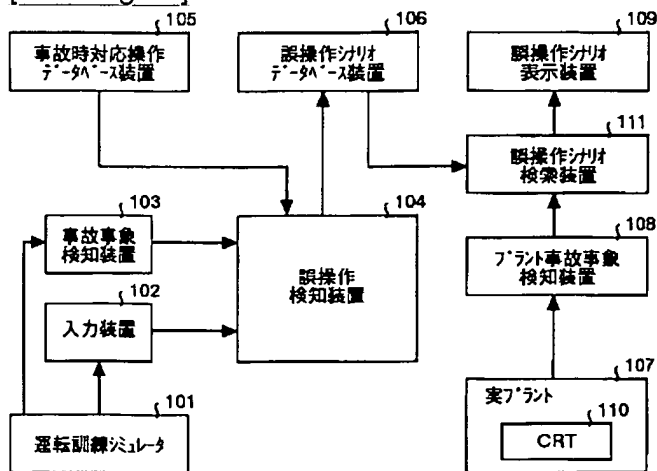
[Drawing 8]



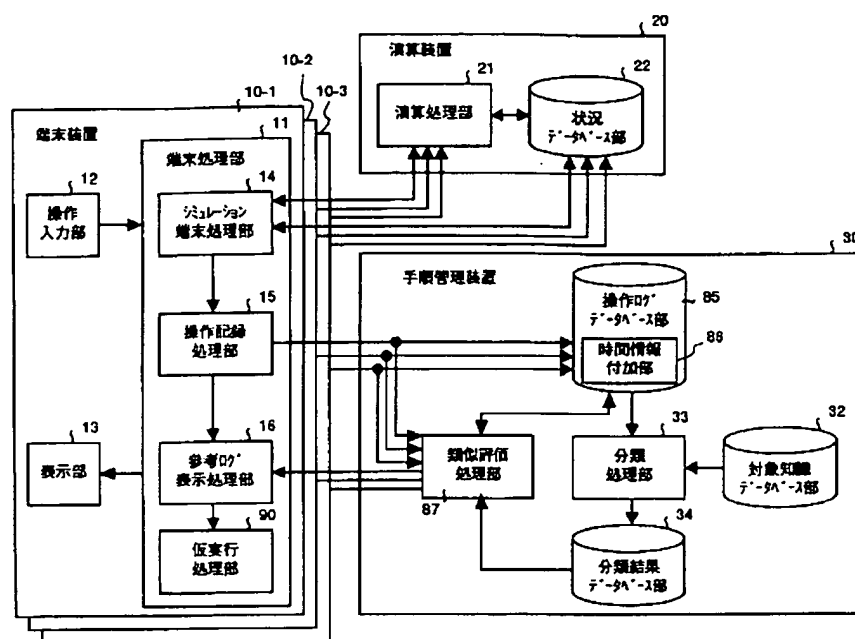
[Drawing 9]



[Drawing 12]



[Drawing 11]



[Translation done.]

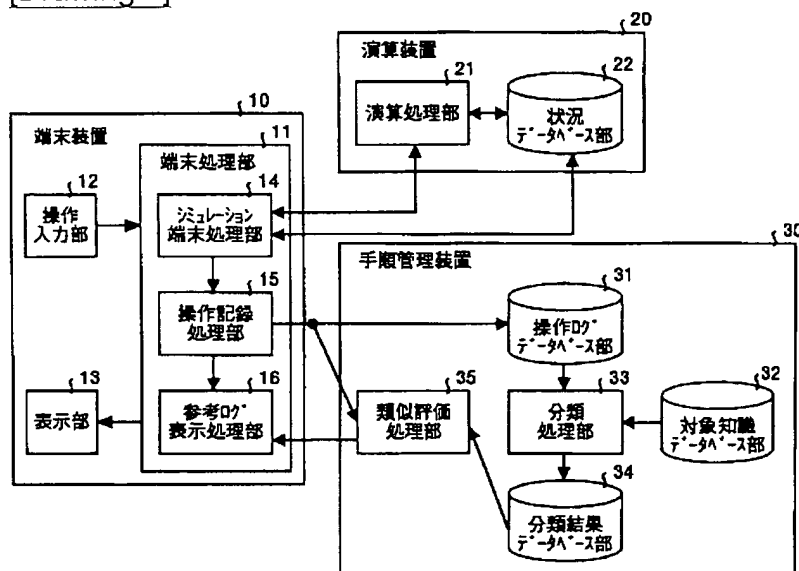
## \* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

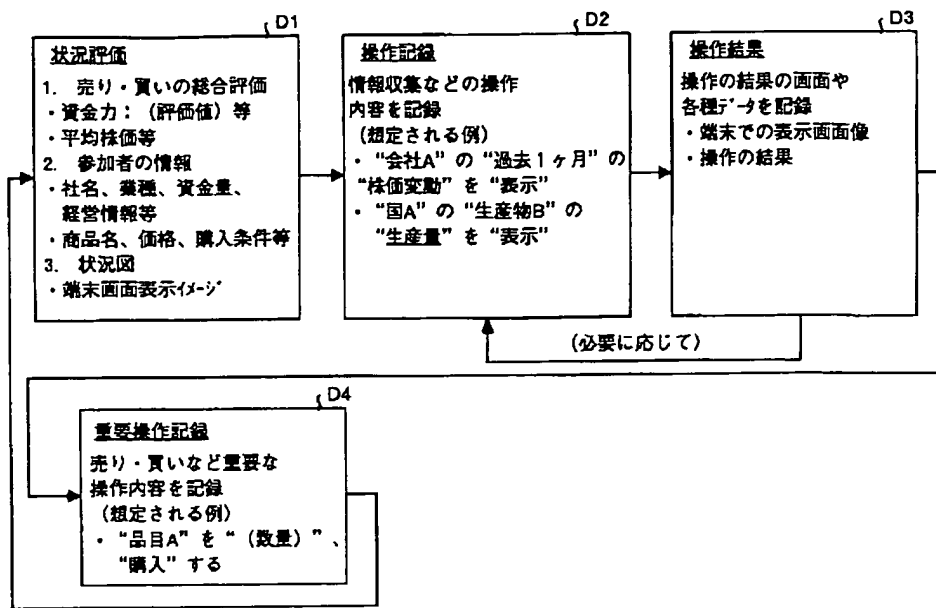
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

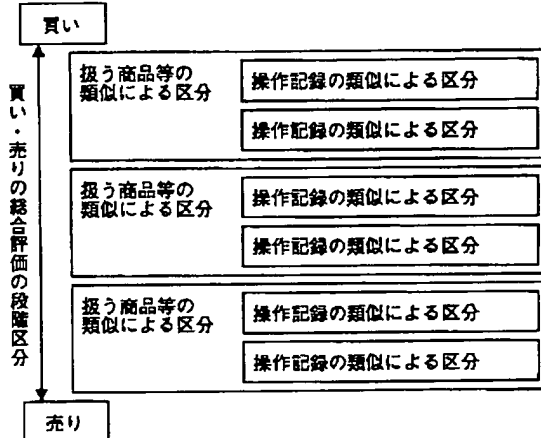
[Drawing 1]



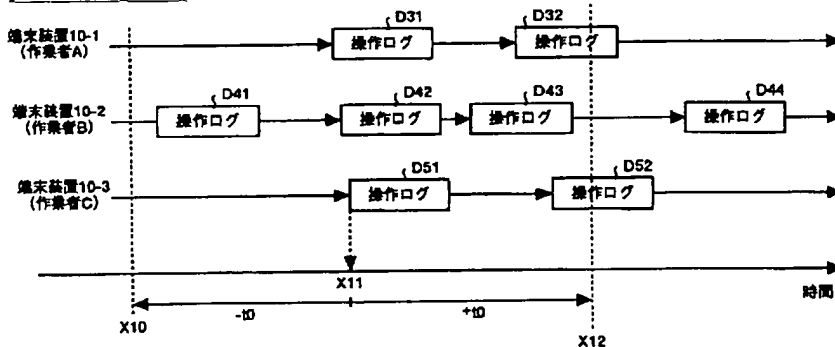
[Drawing 2]



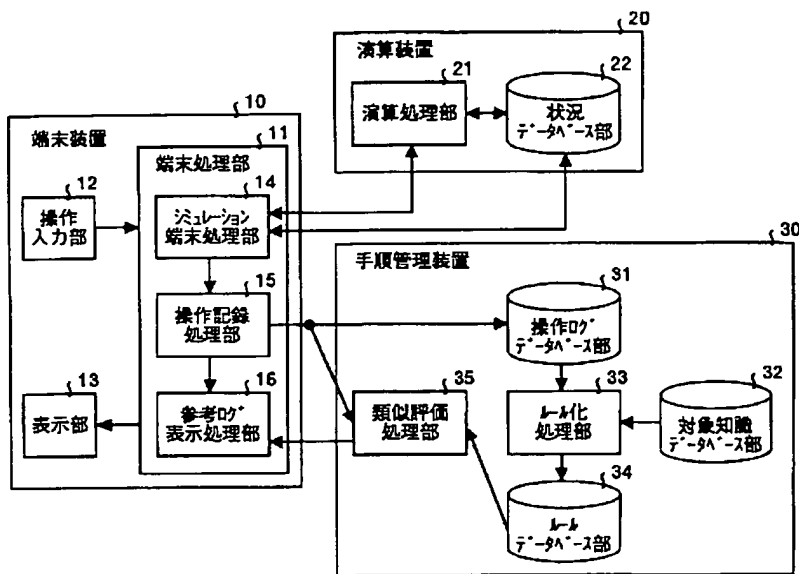
[Drawing 3]



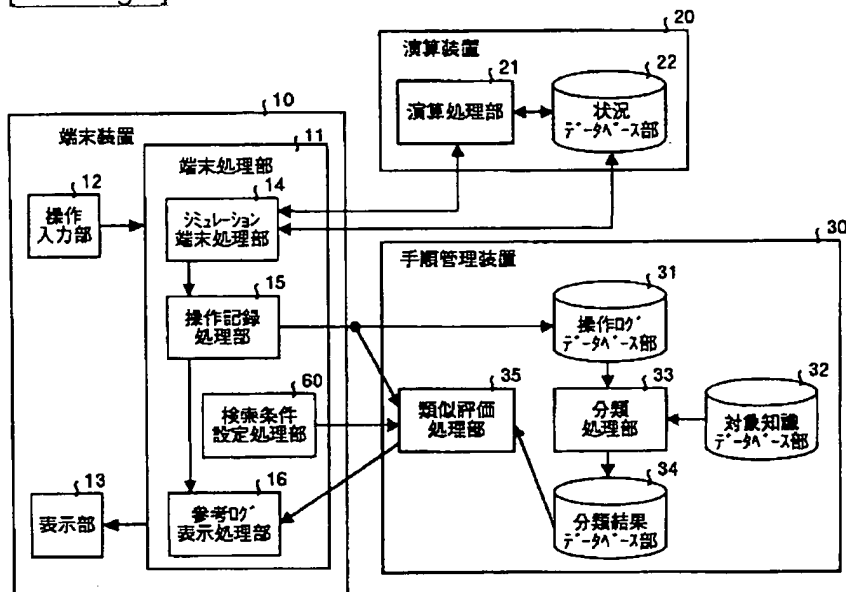
[Drawing 10]



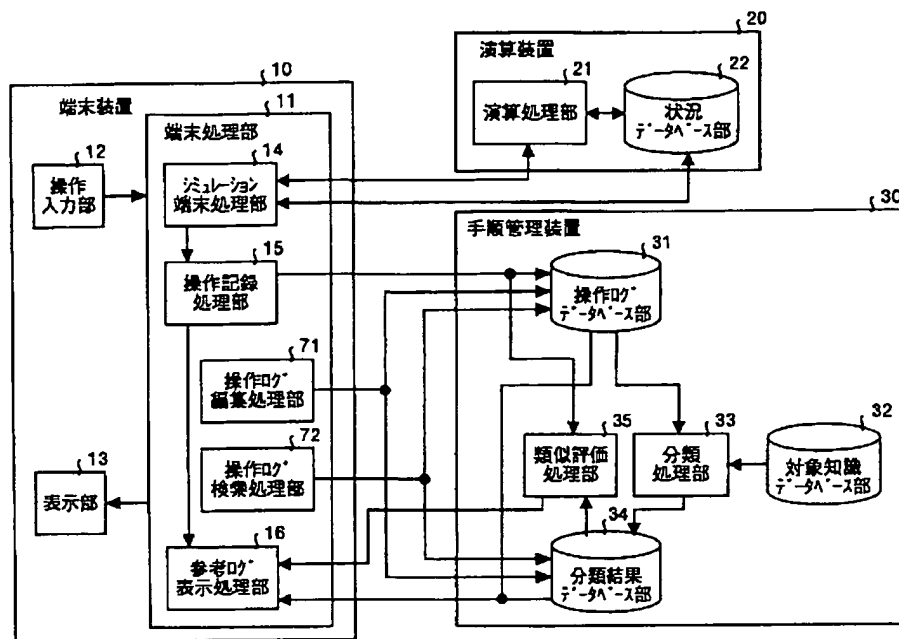
[Drawing 4]



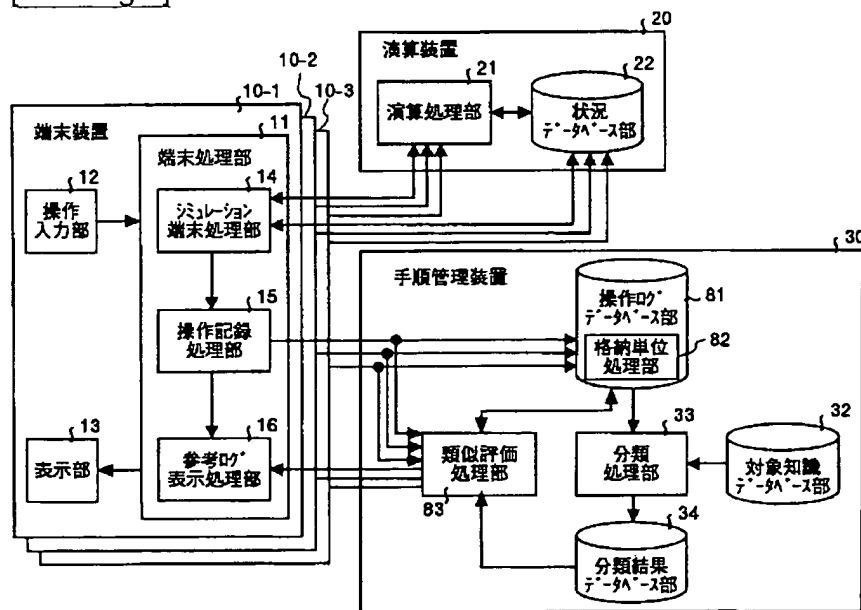
[Drawing 5]



[Drawing 6]

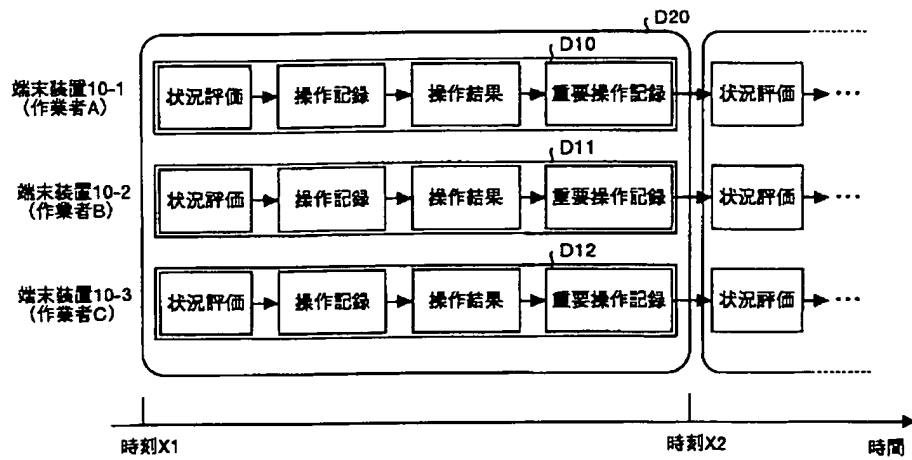


[Drawing 7]

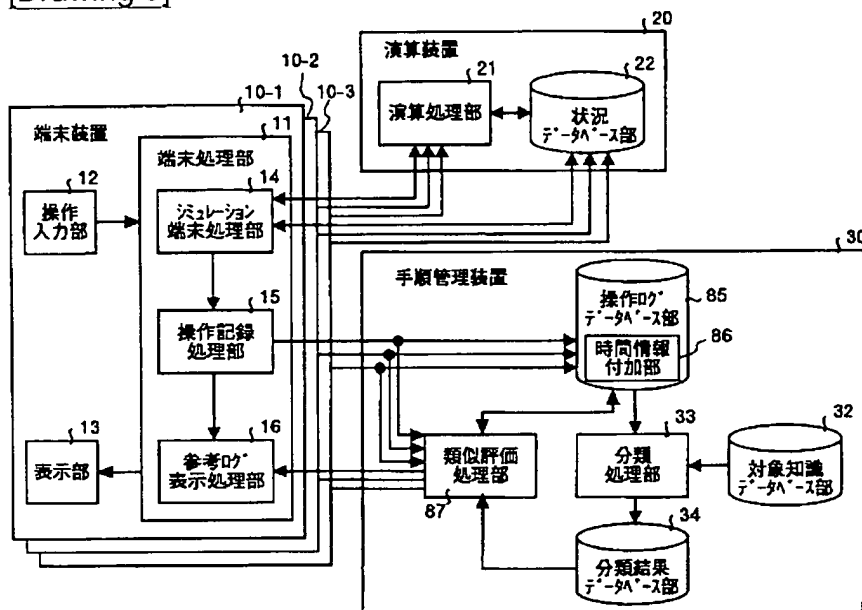


[Drawing 8]

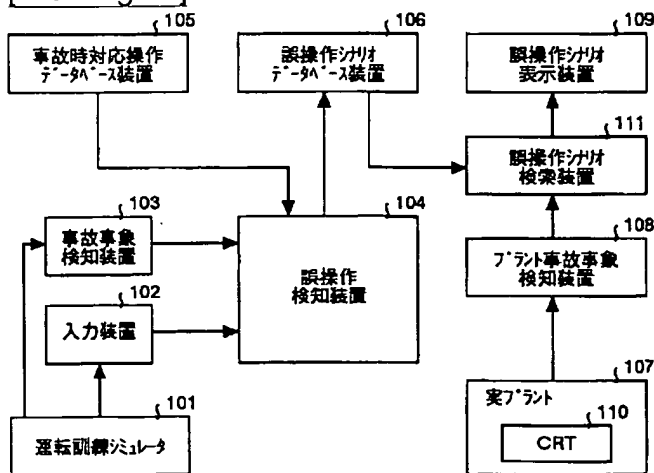




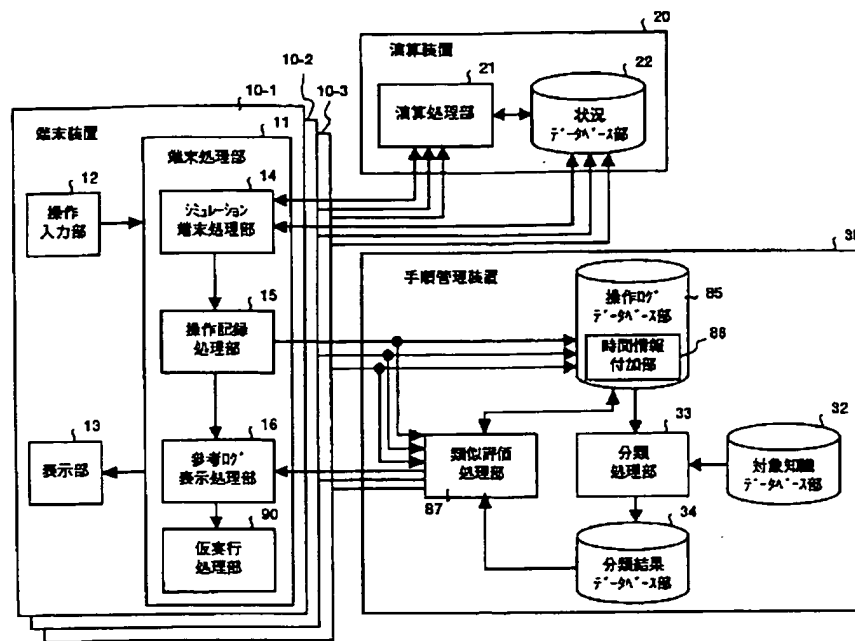
[Drawing 9]



[Drawing 12]



[Drawing 11]



[Translation done.]